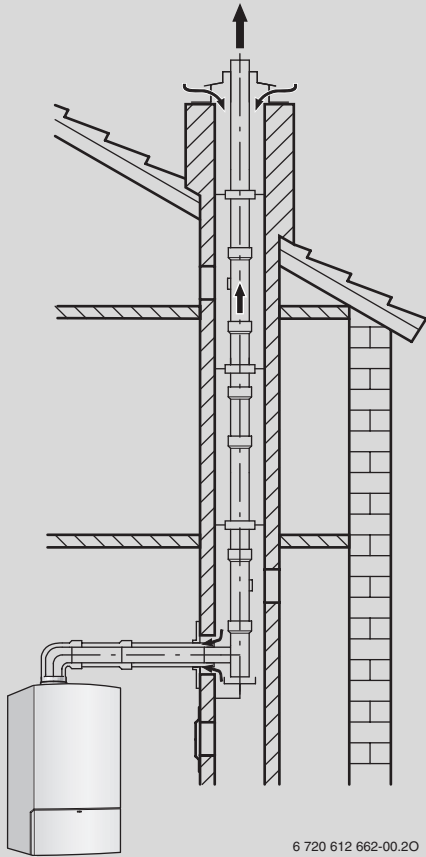


Pokyny pro instalaci odvodu spalin

# Nástěnný plynový kondenzační kotel



6 720 612 662-00.20

**KZ 14 R**  
**KZ 22 R**  
**KZ 24 C**

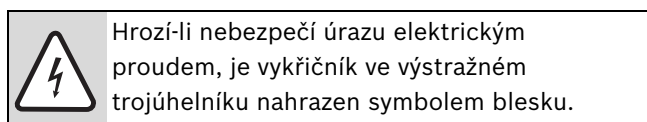
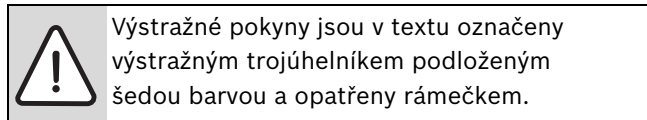
# Obsah

<b>1</b>	<b>Bezpečnostní pokyny a vysvětlení symbolů</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>Montážní rozměry</b>	<b>10</b>
1.1	Použité symboly	3	4.1	Vedení odtahu spalin/spalovacího vzduchu koaxiálním potrubím	10
1.2	Bezpečnostní pokyny	3	4.1.1	Vodorovné připojení trubky odtahu spalin	10
			4.1.2	Svislé připojení odtahu spalin	12
<b>2</b>	<b>Použití</b>	<b>4</b>	4.2	Vedení odtahu spalin/spalovacího vzduchu jako oddělené potrubí	14
2.1	Všeobecně	4	4.2.1	Vodorovné připojení trubky odtahu spalin	14
2.2	Nástěnný plynový kondenzační kotel	4	4.2.2	Svislé připojení odtahu spalin	15
2.3	Sestavení odtahu spalin	4			
<b>3</b>	<b>Pokyny k montáži</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>Délky potrubí odtahu spalin</b>	<b>16</b>
3.1	Všeobecné informace	5	5.1	Všeobecně	16
3.2	Svislé vedení odtahu spalin	5	5.2	Stanovení délek odtahu spalin	16
3.2.1	Prodloužení spalinovým příslušenstvím	5	5.2.1	Analýza způsobu provedení	16
3.2.2	Odtah spalin nad střechou	5	5.2.2	Určení parametrů	16
3.2.3	Umístění potrubí odtahu spalin/přívodu vzduchu	5	5.2.3	Kontrola délky vodorovného potrubí odtahu spalin	16
3.2.4	Uspořádání otvorů na čištění	5	5.2.4	Výpočet ekvivalentní délky potrubí $L_{ekv}$	16
3.2.5	Míry odstupů nad střechou	6	5.3	Způsoby provedení odtahu spalin	17
3.3	Vodorovné vedení odtahu spalin	7	5.4	Příklad k výpočtu délek potrubí odtahu spalin	24
3.3.1	Prodloužení spalinovým příslušenstvím	7	5.5	Formulář pro výpočet délek potrubí odtahu spalin	26
3.3.2	Vedení spalovacího vzduchu/odtahu spalin $C_{13}$ vnější stěnou	7			
3.3.3	Vedení spalovacího vzduchu/odtahu spalin $C_{33}$ nad střechu	7			
3.3.4	Uspořádání otvorů na čištění	7			
3.4	Připojení dvoutrubkového odtahu spalin	8			
3.5	Vedení spalovacího vzduchu/odtahu spalin na obvodové zdi	8			
3.6	Odtah spalin v šachtě	8			
3.6.1	Požadavky na vedení odtahu spalin	8			
3.6.2	Kontrola rozměrů šachty	8			
3.6.3	Instalace odtahu do stávajících šachet a komínů	9			
3.6.4	Stavební vlastnosti šachty	9			

# 1 Bezpečnostní pokyny a vysvětlení symbolů

## 1.1 Použité symboly

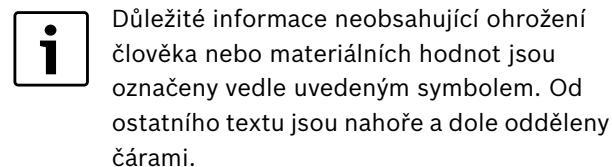
### Výstražné pokyny



Signální výrazy na začátku výstražného upozornění označují druh a závažnost následků, které mohou nastat, nebudou-li dodržena opatření k odvrácení nebezpečí.

- **UPOZORNĚNÍ** znamená, že může dojít k materiálním škodám.
- **POZOR** znamená, že může dojít k lehkým nebo středně těžkým poraněním osob.
- **VÝSTRAHA** signalizuje nebezpečí vzniku těžkého poranění osob.
- **NEBEZPEČÍ** znamená, že může dojít k poranění osob ohrožující život.

### Důležité informace



### Další symboly

Symbol	Význam
▶	požadovaný úkon
→	křížový odkaz na jiná místa v dokumentu nebo na jiné dokumenty
•	výčet/položka seznamu
–	výčet/položka seznamu (2. rovina)

Tab. 1

## 1.2 Bezpečnostní pokyny

Podmínkou správné funkce zařízení je dodržení tohoto návodu k instalaci. Montáž musí být provedena oprávněným odborníkem. Při montáži přístroje je nutno dodržovat příslušný návod k instalaci.

### Při zápachu spalin

- ▶ Vypněte zařízení.
- ▶ Otevřete okna a dveře.
- ▶ Informujte servisní firmu.

### Instalace, přestavba

- ▶ Instalaci a přestavbu může provádět pouze autorizovaná firma.
- ▶ Neupravujte díly vedení spalin.

### Důležité upozornění

- ▶ Při plánování, montáži, provozu a údržbě zařízení s příslušenstvím dodržujte platné místní normy, vyhlášky a předpisy. Zejména pak dodržujte veškeré ČSN, ČSN EN, TPG, zákony, vyhlášky a bezpečnostní předpisy s tím související.
- ▶ Změny návodu jsou vyhrazeny.

## 2 Použití

### 2.1 Všeobecně

Před zahájením montáže závěsného plynového kotle s uzavřenou spalovací komorou a systému odtahu spalin je potřeba získat souhlas příslušného stavebního úřadu a mít příslušné revize dle platných předpisů, norem, vyhlášek a zákonů. Doporučujeme zpracování projektu na instalaci kotle včetně odtahu spalin.

Provedení systému odtahu spalin je schváleno v certifikátu kotle CE. Proto používejte pouze originální díly systému odtahu.

Teplota na povrchu trubky spalovacího vzduchu je nižší než 85 °C. Podle TRGI 1986, resp. TRF 1988 není třeba žádných minimálních vzdáleností od hořlavých stavebních hmot. Jednotlivé místní předpisy se mohou od tohoto lišit a mohou předepisovat minimální vzdálenosti k hořlavým stavebním hmotám.

Maximálně přípustná délka potrubí spalovacího vzduchu/odtahu spalin závisí na způsobu vedení odtahu spalin, na plynovém nástěnném kondenzačním kotli a na počtu ohybů v potrubí spalovacího vzduchu/odtahu spalin. Její výpočet najdete v kapitole 5 od str. 16.

### 2.2 Nástěnný plynový kondenzační kotel

Nástěnný plynový kondenzační kotel	Výrobní ident. číslo a certifikát
KZ 14 R	CE-0085BT0531
KZ 22 R	
KZ 24 C	

Tab. 2

Uvedená topná zařízení jsou přezkoušena a schválena podle evropských směrnic pro plynové přístroje (90/396/EHS, 92/42/EHS, 2006/95/ES, 2004/108/ES) a podle normy EN677.

### 2.3 Sestavení odtahu spalin

Pro odtah spalin topných kondenzačních zařízení lze použít následující příslušenství:

- Spalinové příslušenství koaxiální Ø 60/100 mm
- Spalinové příslušenství koaxiální Ø 80/125 mm
- Spalinové příslušenství dvoutrubkové Ø 80 mm

Označení AZ/AZB a objednávací čísla originálního spalinového příslušenství najdete v aktuálním ceníku.

## 3 Pokyny k montáži

### 3.1 Všeobecné informace

- ▶ Dodržujte návody k instalaci příslušenství k odtahu spalin. Dodržujte příslušné platné normy, vyhlášky a předpisy, zvláště ČSN 73 4201.
- ▶ Instalujte vodorovný odtah spalin se 3° stoupáním (= 5,2 %, 5,2 cm na metr) po směru proudění spalin.
- ▶ Ve vlhkých prostorách potrubí spalovacího vzduchu izolujte vhodným materiálem.
- ▶ Čistící otvory instalujte tak, aby byly co nejlépe přístupné. Mějte na paměti, že cesta odtahu spalin musí být kontrolovatelná a čistitelná. Musí být řádně utěsněna, upevněna a zafixována.
- ▶ Při použití zásobníků vezměte v úvahu jejich rozměry pro instalaci spalinového příslušenství.
- ▶ Před montáží příslušenství k odtahu spalin: Těsnění na hrdlech lehce namažte bezropouštědlovým tukem (např. vazelinou).
- ▶ Při montáži vedení spalin/spalovacího vzduchu nasuňte příslušenství odtahu spalin vždy až na doraz do hrdla.

### 3.2 Svislé vedení odtahu spalin

#### 3.2.1 Prodloužení spalinovým příslušenstvím

Spalinové příslušenství „Odkouření svislé (koaxiální potrubí)“ lze mezi topným zařízením a střešní průchodkou v každém místě prodloužit spalinovým příslušenstvím „prodloužení koaxiálního potrubí“, ‘koleno koaxiálního potrubí‘ (15° - 90°) nebo „trubka s revizním otvorem“.

#### 3.2.2 Odtah spalin nad střechou

Podle TRGI 1986, vydání 1996, odstavec 5.6.5 postačuje mezi vyústěním spalinového příslušenství a plochou střechy odstup 0,4 m, protože jmenovitý tepelný výkon nástěnných plynových kondenzačních kotlů Dakon se pohybuje pod 50 kW.

#### 3.2.3 Umístění potrubí odtahu spalin/přívodu vzduchu

Podle TRGI 1986, vydání 1996, odstavec 5.6.1.2 platí následující předpisy:

- Umístění plynových nástěnných kondenzačních kotlů v místnosti, ve které se nad stropem nachází jen střecha:
  - Je-li pro strop požadována požární odolnost, musí mít vedení pro přívod spalovacího vzduchu a odtah spalin v úseku mezi horní hranou stropu a střešní krytinou opláštění, které je rovněž požárně odolné a vyrobené z nehořlavých stavebních hmot.

- Pokud není pro strop požadována požární odolnost, musí být vedení pro přívod spalovacího vzduchu a odtah spalin od horní hrany stropu až po střešní krytinu vedeno šachtou z nehořlavých, tvarově stálých stavebních hmot nebo být vedeno kovovou ochrannou trubkou (mechanická ochrana).
- Pokud jsou trubky pro odtah spalin a přívod vzduchu vedeny přes více podlaží, musí být umístěny v šachtě s minimální požární odolností 90 minut a u obytných budov s malou výškou postačí nejméně 30 minut.

#### 3.2.4 Uspořádání otvorů na čištění

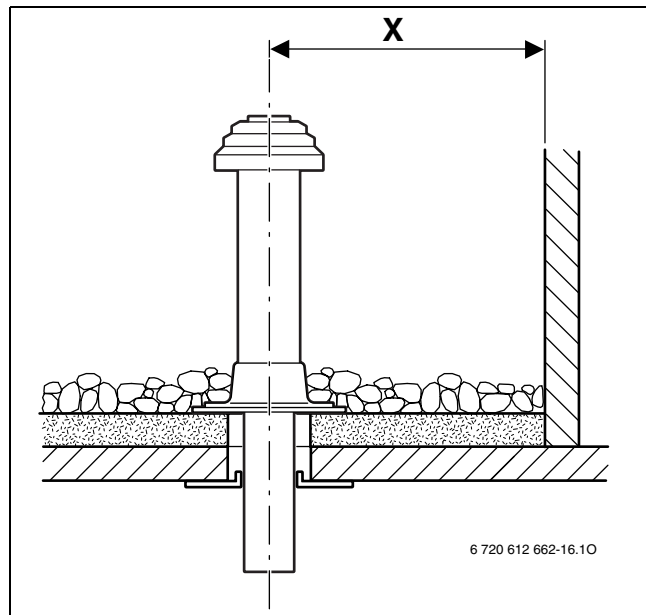
- U vedení spalin do délky 4 m zkoušených společně s plynovým topeništěm postačuje jeden otvor na čištění
- Spodní otvor na čištění svislého úseku spalinového vedení smí být uspořádán takto:
  - ve svislé části zařízení pro odtah spalin přímo nad spojovacím dílem  
**nebo**
  - bočně ve spojovacím dílu ve vzdálenosti nejvýše 0,3 m od ohybu do svislé části spalinového zařízení  
**nebo**
  - na čelní straně přímého spojovacího dílu ve vzdálenosti nejvýše 1 m od ohybu do svislé části spalinového příslušenství.
- Zařízení pro odtah spalin, která nemohou být čištěna z vyústění, musí mít další horní otvor na čištění do 5 m pod vyústěním. Svislé části zařízení pro odtah spalin, které jsou vedeny šikmo v úhlu větším než 30° mezi osou a svislicí, musí být vybaveny ve vzdálenosti nejvýše 0,3 m od míst zlomu otvory na čištění.
- U svislých částí lze od horního otvoru na čištění upustit, pokud:
  - svislá část spalinového zařízení je vedena (tažena) nejvýše jednou šikmo v úhlu do 30°  
**a**
  - spodní otvor na čištění není od vyústění vzdálen více než 15 m.
- Čistící otvory instalujte tak, aby byly co nejlépe přístupné.

### 3.2.5 Míry odstupů nad střechou

#### Plochá střecha

	hořlavé stavební hmoty	nehořlavé stavební hmoty
<b>X</b>	≥ 1500 mm	≥ 500 mm

Tab. 3

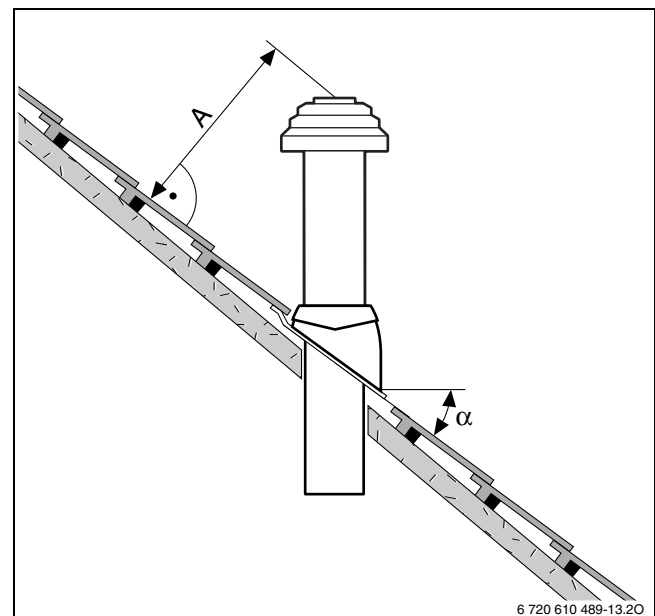


Obr. 1

#### Šikmá střecha

<b>A</b>	≥ 400 mm, v oblastech bohatých na sníh ≥ 500 mm
$\alpha$	≤ 45°, v oblastech bohatých na sníh ≤ 30°

Tab. 4



Obr. 2



Manžety pro šikmou střechu jsou vhodné pouze pro sklony střech mezi 25° a 45°.

### 3.3 Vodorovné vedení odtahu spalin

#### 3.3.1 Prodloužení spalinovým příslušenstvím

Spalinové příslušenství „odkouření vodorovné“ lze mezi topným zařízením a stěnovou průchodkou v každém místě prodloužit spalinovým příslušenstvím „prodloužení koaxiálního potrubí“, „koleno koaxiálního potrubí“ (15° - 90°) nebo „trubka s revizním otvorem“.

#### 3.3.2 Vedení spalovacího vzduchu/odtahu spalin C<sub>13</sub> vnější stěnou

- Dodržujte různé místní předpisy o max. přípustném tepelném výkonu (např. TRGI 1986, TRF 1996, TPG, ČSN 73 4201).
- Podle ČSN 73 4201 je vyústění odvodu spalin přes vnější stěnu velmi omezeno.
- Dodržujte minimální odstupy od oken, dveří, výstupků zdí a od vzájemně umístěných vyústění spalin.
- Vyústění koaxiálního potrubí nesmí být podle TRGI a LBO montováno do šachty pod úroveň země.

#### 3.3.3 Vedení spalovacího vzduchu/odtahu spalin C<sub>33</sub> nad střechu

- U střešních konstrukcí je nutné dodržet minimální odstupy podle TRGI 1986 (vydání 1996, odstavec 5.6.5). Dostatečný je odstup 0,4 m mezi vyústěním spalinového příslušenství a střešní plochou, jelikož jmenovitý tepelný výkon uvedených plynových kondenzačních zařízení Dakon se pohybuje pod 50 kW. Střešní díly spalinového odtahu Dakon požadavky na minimální rozměry splňují.
- Vyústění spalinového příslušenství musí střešní nástavby, otvory do místností a nechráněné stavební díly z hořlavých materiálů, vyjma zastřešení, přesahovat nejméně o 1 m nebo být od nich vzdálené alespoň 1,5 m.
- Pro vodorovné vedení odtahu spalin/přívodu spalovacího vzduchu nad střechu se střešní nástavbou není podle platných předpisů žádné omezení výkonu v provozu vytápění.

#### 3.3.4 Uspořádání otvorů na čištění

- U vedení spalin do délky 4 m zkoušených společně s plynovým topeništěm postačuje jeden otvor na čištění.
- Ve vodorovných úsecích vedení odtahu spalin/spojovacích dílů je nutné počítat s minimálně jedním otvorem na čištění. Maximální odstup mezi otvory na čištění činí 4 m. Otvory na čištění je třeba umístit na kolenech s úhlem větším než 45°.
- Pro vodorovné úseky/spojovací díly postačí celkem jeden otvor na čištění, pokud
  - vodorovný úsek před otvorem na čištění není delší než 2 m
  - a**
  - pokud se otvor na čištění ve vodorovném úseku nachází nejvýše 0,3 m od svislé části,
  - a**
  - pokud se ve vodorovném úseku před otvorem na čištění nenachází více než dva ohyby.
- V blízkosti kotle je příp. nutný další otvor na čištění, kdyby se do kotle dostávaly nevhodné zbytky po vymetání.

### 3.4 Připojení dvoutrubkového odtahu spalin

Připojení oddělených trubek u zmíněných přístrojů je možné pomocí spalinového příslušenství „Základní díl dvoutrubkového odtahu“ (obj.č. 7719 001 936).

Vedení spalovacího vzduchu je provedeno odděleným potrubím  $\varnothing$  80 mm.

Příklad montáže je uveden na obr. 23 na str. 23.

### 3.5 Vedení spalovacího vzduchu/odtahu spalin na obvodové zdi

Spalinové příslušenství „odkouření do strany“ lze mezi nasáváním spalovacího vzduchu a koaxiálním vstupním hrdlem resp. „koncovým dílem“ v každém místě prodloužit spalinovými příslušenstvími „prodloužení koaxiálního potrubí“ a „koleno koaxiálního odtahu spalin“ (15° - 90°), pokud je nasávání spalovacího vzduchu z jiného místa. Použit lze také spalinové příslušenství „trubka s revizním otvorem“.

Příklad montáže je uveden na obr. 24 na str. 23.

### 3.6 Odtah spalin v šachtě

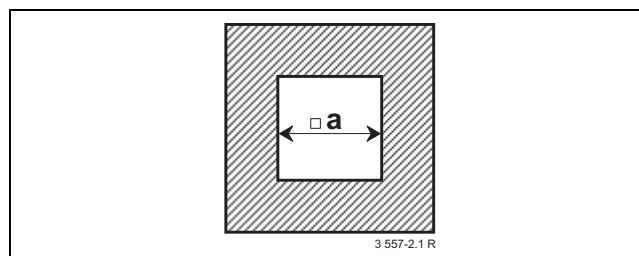
#### 3.6.1 Požadavky na vedení odtahu spalin

- Na vedení odtahu spalin v šachtě smí být připojeno pouze jedno zařízení.
- Je-li vedení odtahu spalin namontováno do stávající šachty, je nutné případné připojovací a montážní otvory těsně uzavřít vhodnou stavební hmotou.
- Šachta musí být zhotovena z nehořlavých, tvarově stálých stavebních hmot a mít požární odolnost nejméně 90 minut. U budov s malou výškou postačí požární odolnost 30 minut.

#### 3.6.2 Kontrola rozměrů šachty

##### Před instalací vedení odtahu spalin

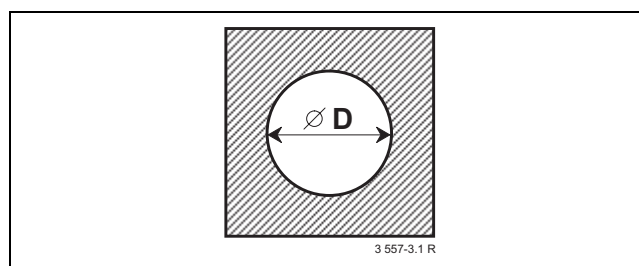
- ▶ Zkontrolujte, zda šachta splňuje přípustné rozměry pro uvažovaný případ použití. Jsou-li rozměry  $a_{\min}$  nebo  $D_{\min}$  **menší**, je instalace **nepřípustná**. Maximální rozměry šachty **nesmí být překročeny**, protože spalinové příslušenství by jinak nemohlo být v šachtě uchyceno.



Obr. 3 Obdélníkový průřez

AZB	$a_{\min}$	$a_{\max}$
$\varnothing$ 80 mm	120 mm	300 mm
$\varnothing$ 80/125 mm	180 mm	300 mm

Tab. 5



Obr. 4 Kruhový průřez

AZB	$D_{\min}$	$D_{\max}$
$\varnothing$ 80 mm	140 mm	300 mm
$\varnothing$ 80/125 mm	200 mm	380 mm

Tab. 6



### 3.6.3 Instalace odtahu do stávajících šachet a komínů

#### Vedení spalin v odvětrávané šachtě

Uskutečňuje-li se vedení spalin v odvětrávané šachtě (→ obr. 14, obr. 15, obr. 16, obr. 17, obr. 23), není nutné žádné čištění.

#### Vedení vzduchu a spalin v protiproudu

Uskutečňuje-li se přívod spalovacího vzduchu šachtou v protiproudu (→ obr. 20, obr. 21), je třeba šachtu čistit následujícím způsobem:

Dřívější využití šachty/komínu	Nutné čištění
Větrací šachta	důkladné mechanické čištění
Vedení spalin u plynového topeniště	důkladné mechanické čištění
Vedení spalin u oleje nebo pevného paliva	důkladné mechanické čištění; uzavření povrchu, aby se zabránilo vypařování zbytků ze zdiva (např. síry) do spalovacího vzduchu

Tab. 7



Abyste se vyhnuli nutnosti vytvoření uzavírací vrstvy v šachtě: zvolte provoz závislý na vzduchu z prostoru nebo nasávejte spalovací vzduch dvojitým potrubím v šachtě popř. samostatnou trubkou.

### 3.6.4 Stavební vlastnosti šachty

#### Odvod spalin do šachty samostatným potrubím (B<sub>23</sub>) (obr. 14, obr. 15)

- Prostor umístění musí mít otvor vedoucí do venkovního prostoru s volným průřezem 150 cm<sup>2</sup> nebo dva otvory po 75 cm<sup>2</sup>.
- Spalinové vedení musí být uvnitř šachty po celé výšce odvětrávané.
- Vstupní otvor pro odvětrávání (minimálně 75 cm<sup>2</sup>) musí být proveden v prostoru umístění topeniště a zakryt větrací mřížkou.

#### Odvod spalin do šachty koaxiálním potrubím (B<sub>33</sub>) (obr. 16, obr. 17)

- V prostoru umístění není zapotřebí žádný otvor do venkovního prostředí, je-li zaručeno propojení místností podle TRGI 5.5.2 (4 m<sup>3</sup> objemu prostoru na jednu kW jmenovitého tepelného výkonu).
- V opačném případě musí mít prostor umístění otvor vedoucí do venkovního prostředí s volným průřezem 150 cm<sup>2</sup> nebo dva otvory po 75 cm<sup>2</sup>.
- Spalinové vedení musí být uvnitř šachty po celé výšce odvětrávané.
- Vstupní otvor pro odvětrávání (minimálně 75 cm<sup>2</sup>) musí být proveden v prostoru umístění topeniště a zakryt větrací mřížkou.

#### Přívod spalovacího vzduchu šachtou na principu protisměrného proudění (C<sub>33</sub>) (obr. 20, obr. 21)

- Přívod spalovacího vzduchu se uskutečňuje jako protisměrné proudění v šachtě odtahu spalin. Šachta není součástí dodávky.
- Otvor do venkovního prostředí není zapotřebí.
- K odvětrávání šachty nesmí být vytvářen žádný otvor. Větrací mřížka není potřeba.

#### Přívod spalovacího vzduchu dvojitým potrubím v šachtě (C<sub>33</sub>) (obr. 22)

- Přívod spalovacího vzduchu se uskutečňuje vnějším prostorem koaxiálního potrubí v šachtě. Šachta není součástí dodávky.
- Otvor do venkovního prostředí není zapotřebí.
- K odvětrávání šachty nesmí být vytvářen žádný otvor. Větrací mřížka není potřeba.

## 4 Montážní rozměry (v mm)

### 4.1 Vedení odtahu spalin/spalovacího vzduchu koaxiálními potrubím

#### 4.1.1 Vodorovné připojení trubky odtahu spalin

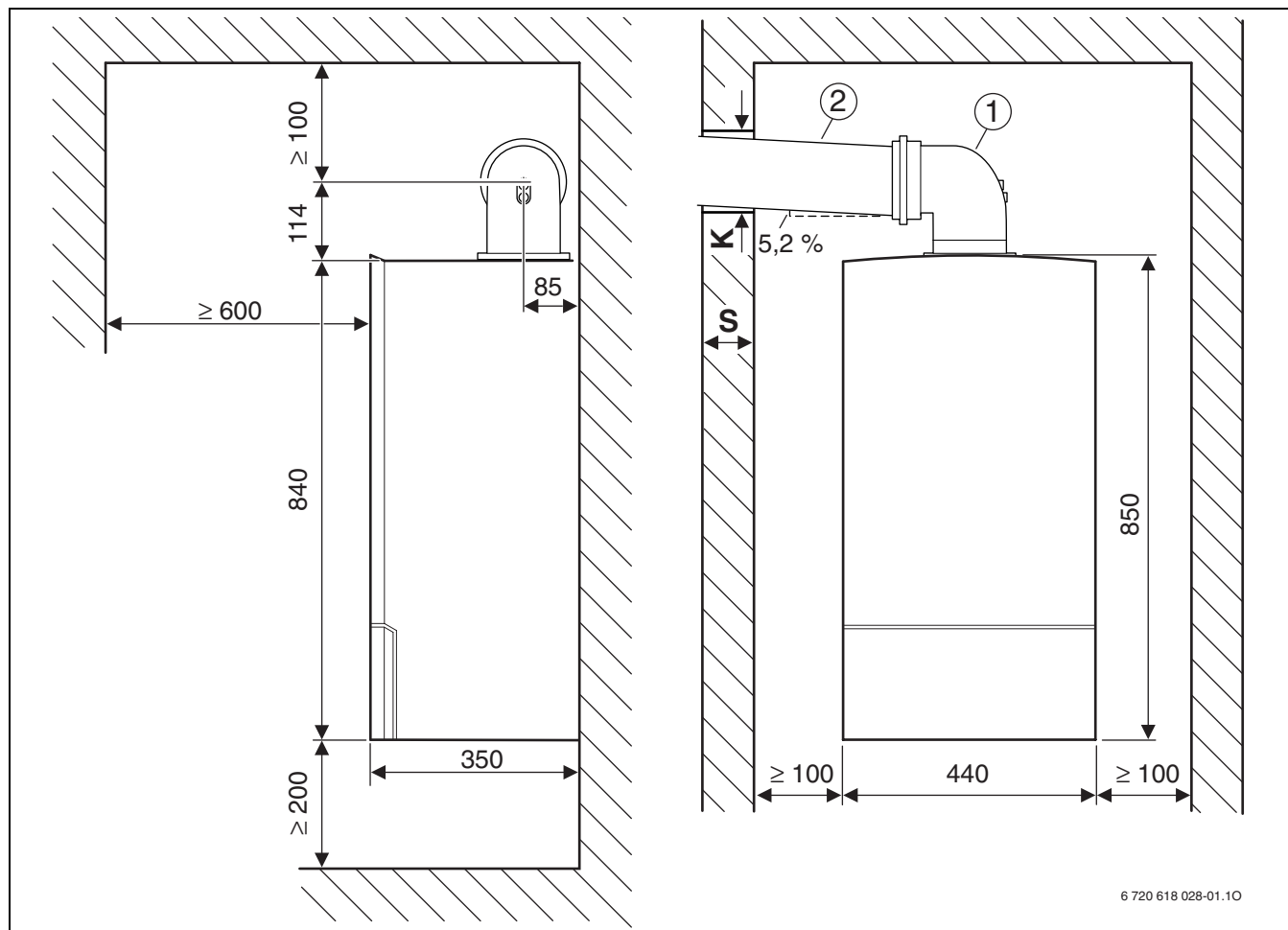


K odtoku kondenzátu:

- Instalujte vodorovný odtah spalin se 3° stoupáním (= 5,2 %, 5,2 cm na metr) po směru proudění spalin.

Vodorovné připojení trubky odtahu spalin se používá u:

- odtahu spalin v šachtě podle B<sub>23</sub>, B<sub>33</sub>, C<sub>33</sub>, C<sub>53</sub>
- vodorovného odtahu spalin podle C<sub>13</sub>, C<sub>33</sub>

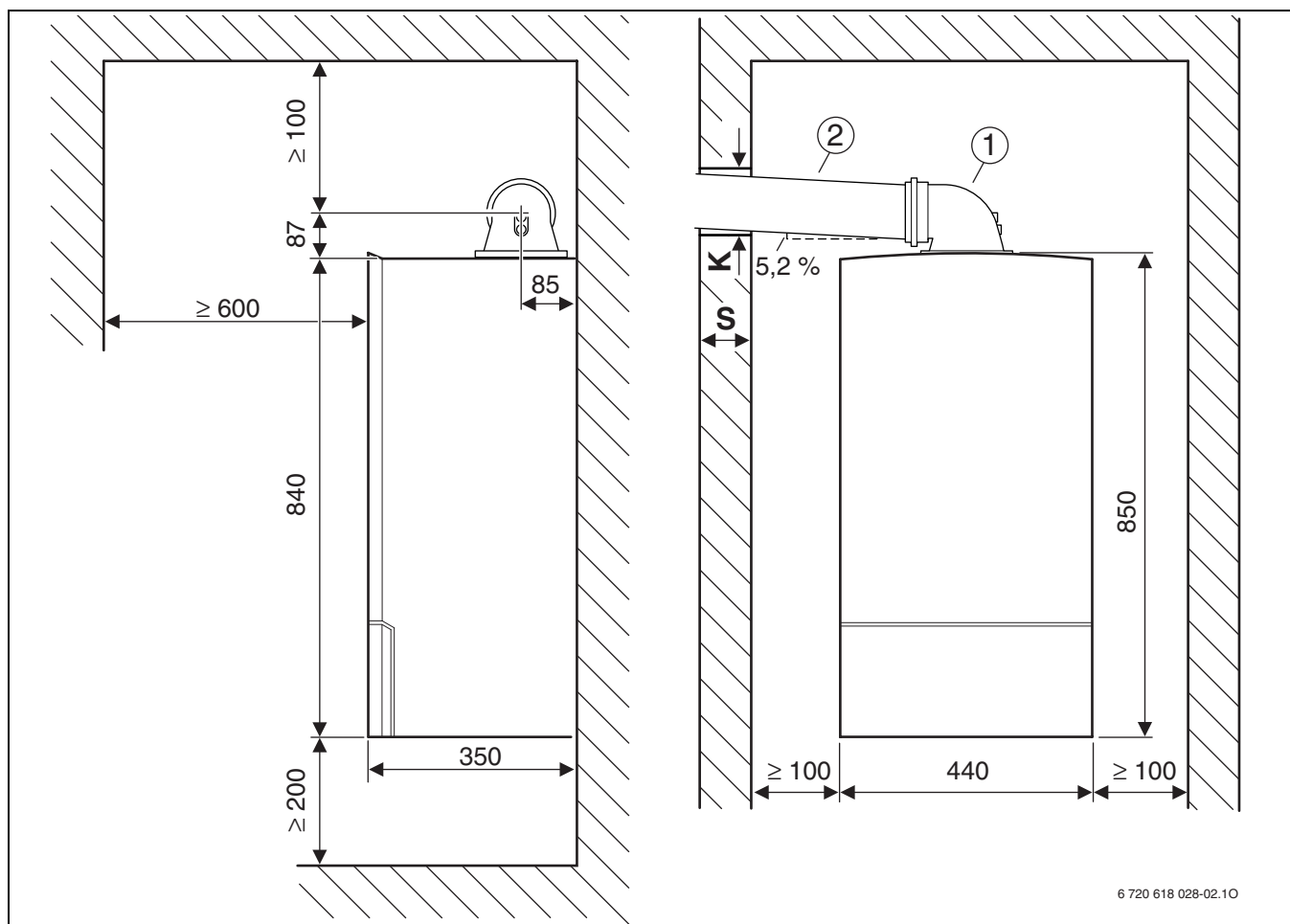


Obr. 5 Odtah spalin Ø 80/125 mm nebo Ø 80 mm

- 1 Koleny 90° s měřicími hrdly (Ø 80/125 mm nebo Ø 80 mm)
- 2 Prodloužení (Ø 80/125 mm nebo Ø 80 mm)

S	K	
	AZB Ø 80 mm	AZB Ø 80/125 mm
15 - 24 cm	110 mm	155 mm
24 - 33 cm	115 mm	160 mm
33 - 42 cm	120 mm	165 mm
42 - 50 cm	125 mm	170 mm

Tab. 8



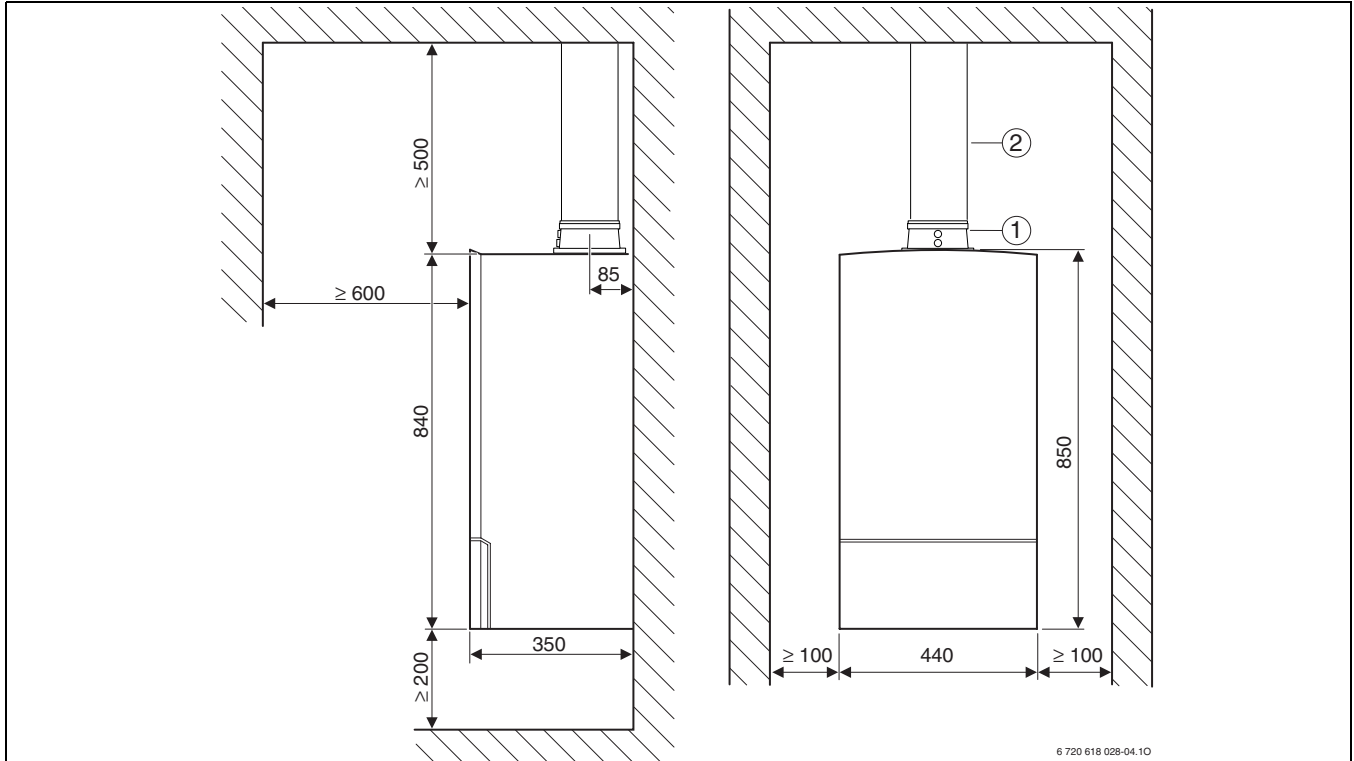
Obr. 6 Odtah spalin Ø 60/100 mm

- 1 Koleny 90° s měřicími hrdly, Adaptér Ø 80/125 mm na Ø 60/100 mm
- 2 Prodloužení Ø 60/100 mm

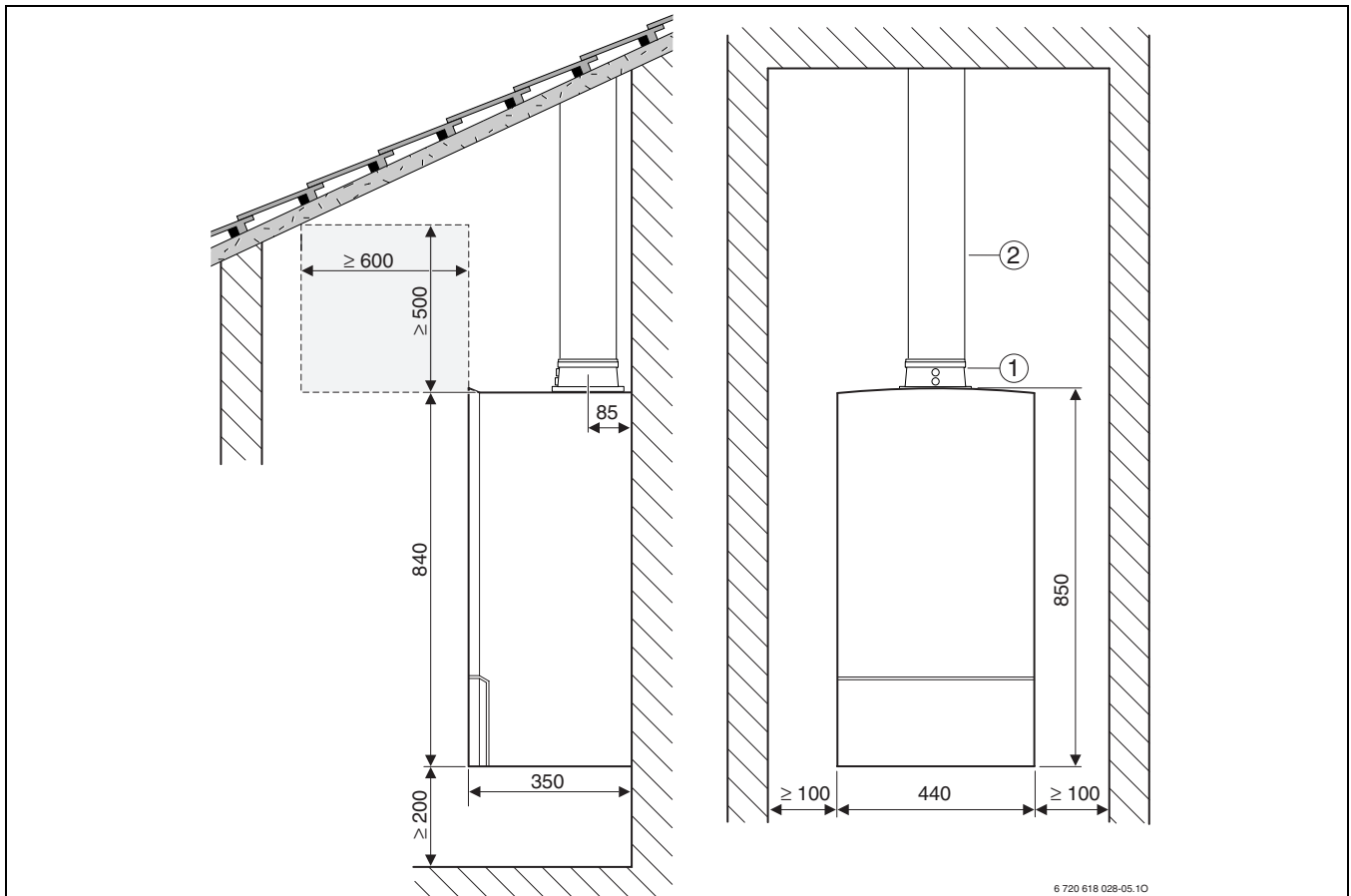
S	K
AZB Ø 60/100 mm	
15 - 24 cm	130 mm
24 - 33 cm	135 mm
33 - 42 cm	140 mm
42 - 50 cm	145 mm

Tab. 9

4.1.2 Svislé připojení odtahu spalín



Obr. 7 Ø 80/125 mm, plochá střecha

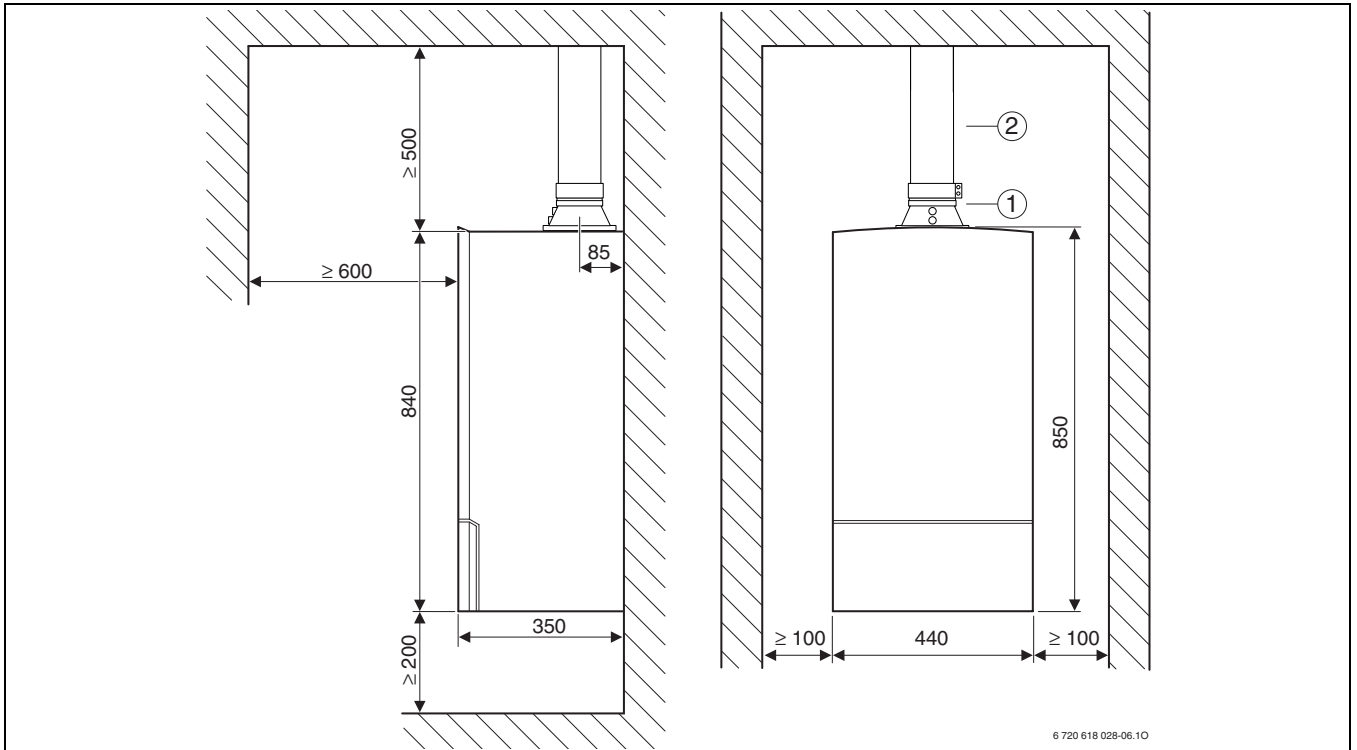


Obr. 8 Ø 80/125 mm, šikmá střecha

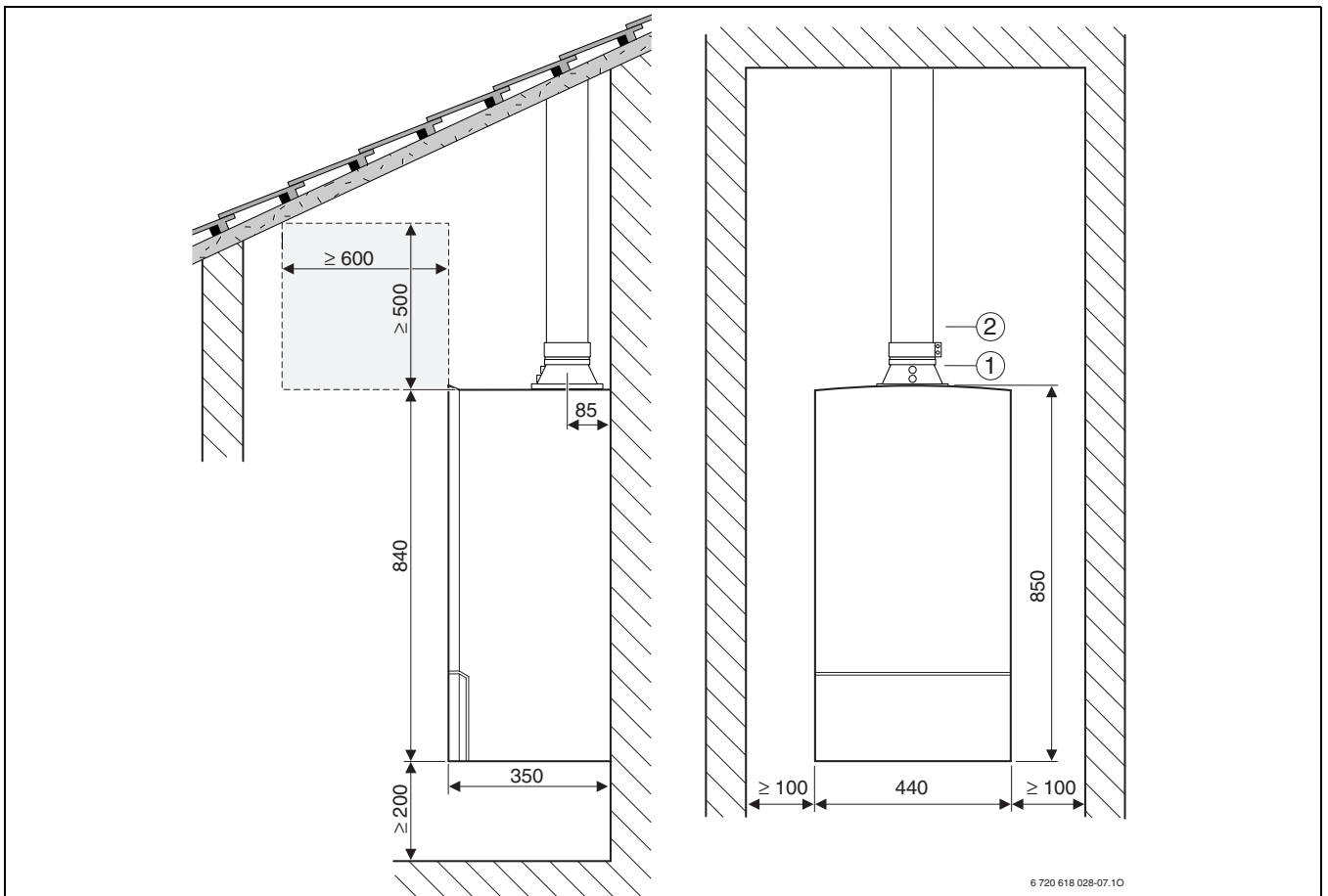
Legenda k obr. 7 a obr. 8:

1 Připojovací adaptér Ø 80/125 mm s měřicími hrdly

2 Trubka odkouření Ø 80/125 mm s kontrolním otvorem



Obr. 9 Ø 60/100 mm, plochá střecha



Obr. 10 Ø 60/100 mm, šikmá střecha

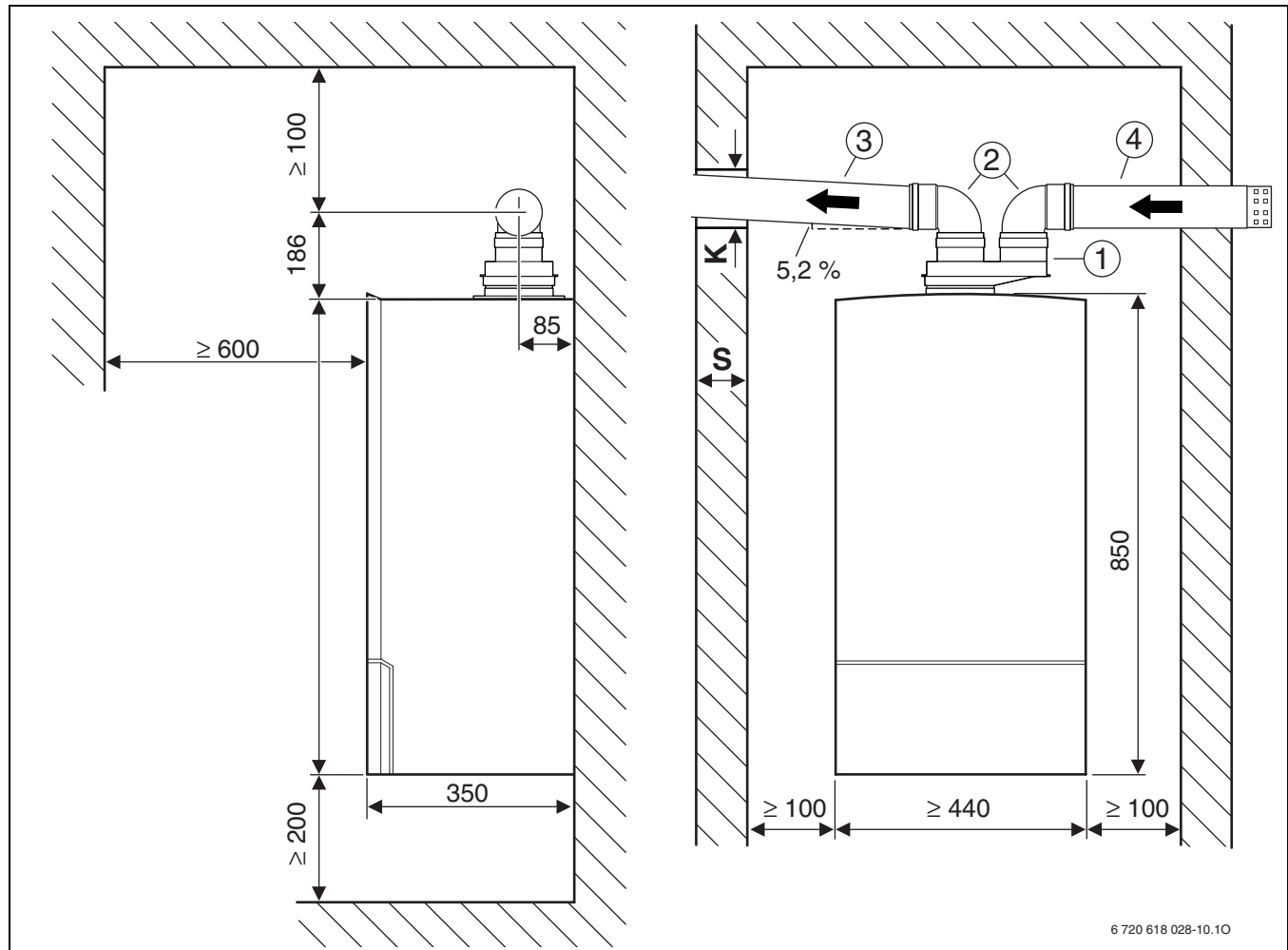
**Legenda k obr. 9 a obr. 10:**

**1** Připojovací adaptér Ø 80/125 mm na Ø 60/100 mm s měřicími hrdly

**2** Prodloužení Ø 60/100 mm

## 4.2 Vedení odtahu spalin/spalovacího vzduchu jako oddělené potrubí

### 4.2.1 Vodorovné připojení trubky odtahu spalin



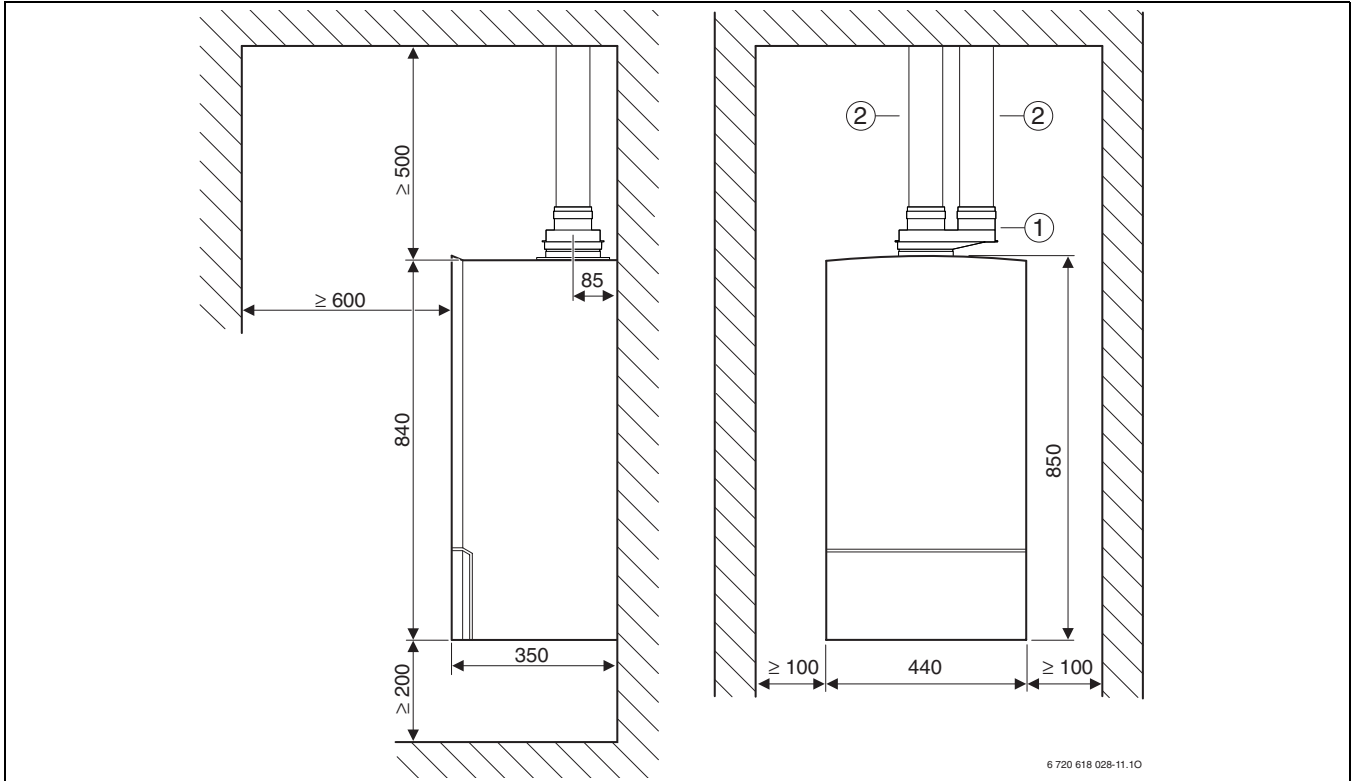
Obr. 11 Ø 80/80 mm

- 1 Základní díl děleného odtahu Ø 80/125 na 2 × Ø 80 mm
- 2 Kleno 90°, Ø 80 mm
- 3 Prodlužovací potrubí Ø 80 mm
- 4 Koncový díl Ø 80 mm

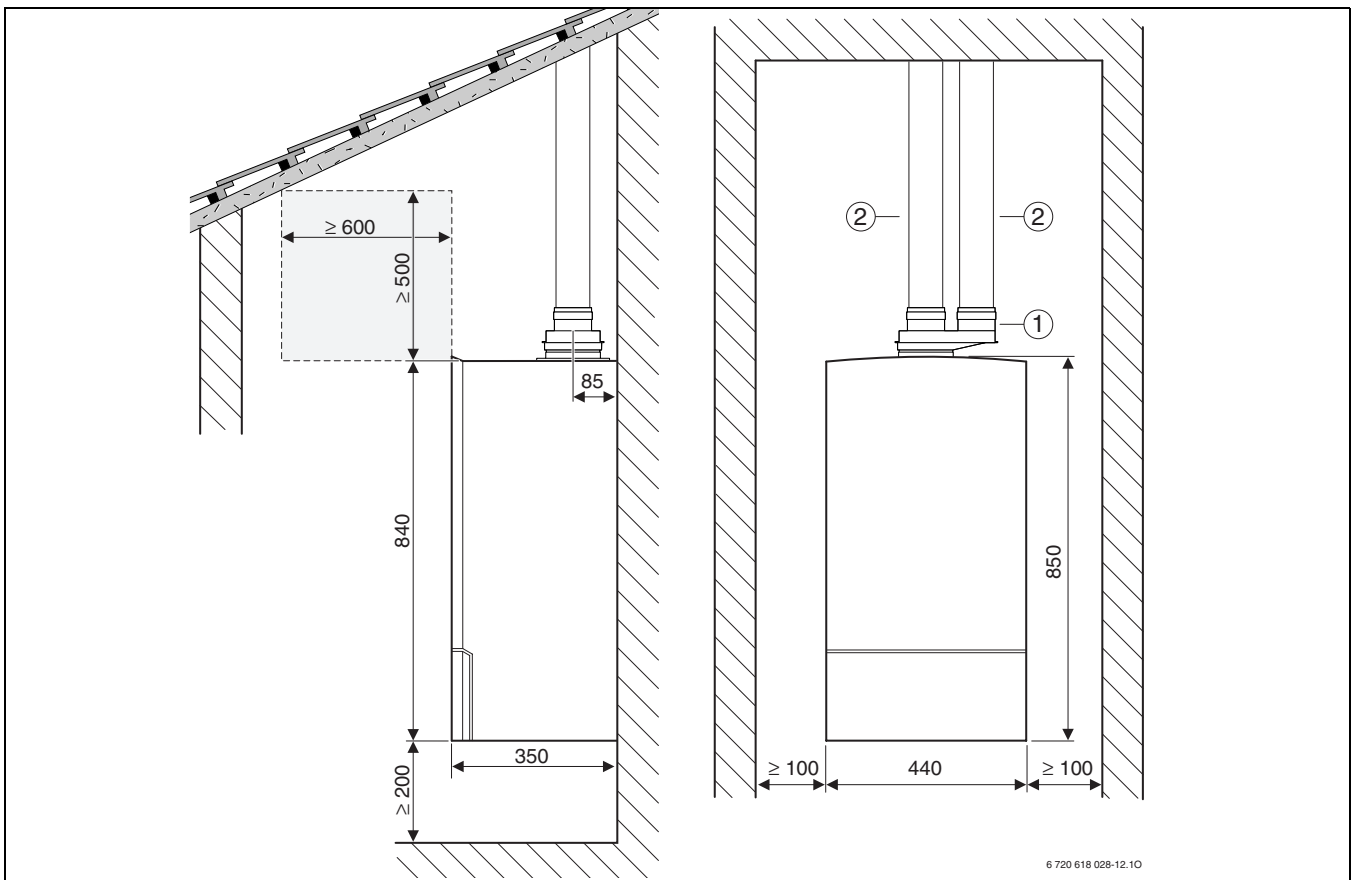
S	K
AZB Ø 80 mm	
15 - 24 cm	110 mm
24 - 33 cm	115 mm
33 - 42 cm	120 mm
42 - 50 cm	145 mm

Tab. 10

4.2.2 Svislé připojení odtahu spalin



Obr. 12 Ø 80/80 mm, plochá střecha



Obr. 13 Ø 80/80 mm, šikmá střecha

Legenda k obr. 12 a obr. 13:

1 Základní díl děleného odtahu Ø 80/125 na 2 × Ø 80 mm

2 Prodlužovací potrubí Ø 80 mm

## 5 Délky potrubí odtahu spalin

### 5.1 Všeobecně

Topná kondenzační zařízení jsou vybavena ventilátorem, který vytlačuje spalinu do odtahu spalin. V důsledku ztrát prouděním v systému odtahu spalin jsou spalinu v systému brzděny.

Systémy odtahu spalin proto nesmějí překročit určitou délku, aby byl zaručen bezpečný odtah spalin do venkovního prostředí. Tato délka je maximální, ekvivalentní délka potrubí  $L_{ekv,max}$ . Je závislá na topném zařízení, odtahu spalin a vedení spalinové trubky. V kolenech jsou ztráty prouděním větší než v přímém potrubí. Proto se jim přiřazuje ekvivalentní délka, která je větší než jejich délka fyzická. Ze součtu vodorovných a svislých délek potrubí a ekvivalentních délek potrubí použitých kolen vyplývá ekvivalentní délka daného vedení odtahu spalin  $L_{ekv}$ . Celková délka musí být kratší než maximální ekvivalentní délka potrubí  $L_{ekv,max}$ . Kromě toho nesmí v mnoha situacích délka vodorovných dílů vedení odtahu spalin  $L_w$  překročit určitou hodnotu  $L_{w,max}$ .

### 5.2 Stanovení délek odtahu spalin

#### 5.2.1 Analýza způsobu provedení

- ▶ Z daného způsobu odtahu spalin stanovte následující:
  - Typ a způsob vedení spalinového potrubí
  - Odtah spalin podle TRGI/86/96
  - Topné kondenzační zařízení
  - Vodorovná délka odtahu spalin,  $L_w$
  - Svislá délka odtahu spalin,  $L_s$
  - Počet dodatečných 90° kolen v potrubí odtahu spalin
  - Počet 15°, 30° a 45°-kolen v potrubí odtahu spalin

#### 5.2.2 Určení parametrů

Je možno volit mezi následujícími typy a způsoby odtahu spalin:

- odtah spalin v šachtě (Tab. 11, 12 a 15 - 18)
- vodorovný/svislý odtah spalin (Tab. 13 a 14)
- odtah spalin na obvodové zdi (Tab. 18)
- ▶ Z příslušné tabulky podle vedení odtahu spalin dle TRGI/86/96, topného zařízení a průměru spalinové trubky zjistíte tyto hodnoty:
  - maximální ekvivalentní délku potrubí  $L_{ekv,max}$
  - ekvivalentní délky příslušných kolen
  - popř. maximální vodorovnou délku potrubí  $L_{w,max}$

#### 5.2.3 Kontrola délky vodorovného potrubí odtahu spalin (neplatí při všech způsobech provedení odtahu spalin!)

Délka vodorovného potrubí odtahu spalin  $L_w$  musí být menší než maximální délka vodorovného potrubí odtahu spalin  $L_{w,max}$ :

$$L_w \leq L_{w,max}$$

#### 5.2.4 Výpočet ekvivalentní délky potrubí $L_{ekv}$

Ekvivalentní délka potrubí  $L_{ekv}$  se vypočítá ze součtu délek vodorovných a svislých odtahů spalin ( $L_w$ ,  $L_s$ ) a ekvivalentních délek ohybů. Nezbytná 90° kolena jsou v maximálních délkách již započítána. Každý dodatečně vestavěný ohyb musí být zohledněn s jeho ekvivalentní délkou.

Ekvivalentní celková délka potrubí musí být menší než maximální ekvivalentní délka potrubí:  $L_{ekv} \leq L_{ekv,max}$

Příklad k vypočítání způsobu odtahu spalin naleznete na straně 24.



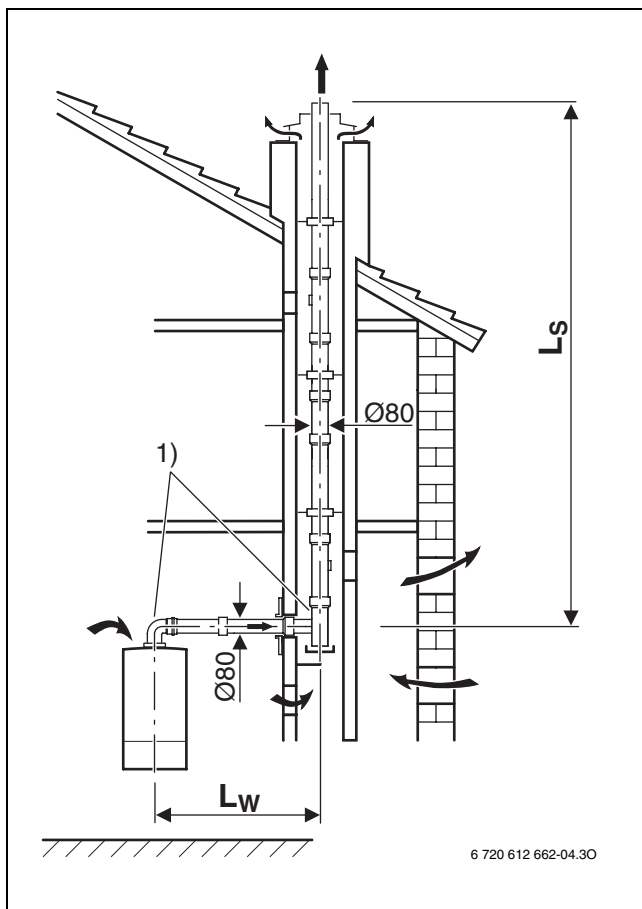
## 5.3 Způsoby provedení odtahu spalin

Kotel	$L_{\text{ekv,max}}$ [m]	$L_{\text{w,max}}$ [m]	Ekvivalentní délky dodatečných kolien <sup>1)</sup>	
			90° [m]	15-45° [m]
KZ 14 R	25	3	2	1
KZ 22 R	32			
KZ 24 C				

Tab. 11 Délky potrubí u B<sub>23</sub> (Ø 80 mm)

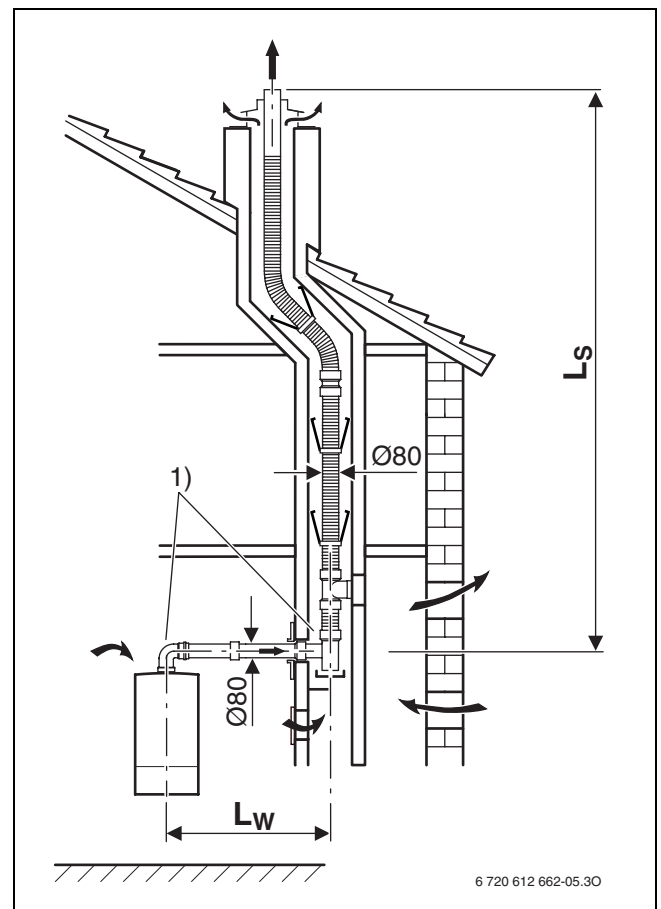
1) 90°-koleno na přístroji opěrné koleno v šachtě jsou v maximálních délkách již zohledněna

$L_{\text{ekv,max}}$  maximální ekvivalentní celková délka potrubí  
 $L_s$  délka svislých potrubí  
 $L_w$  délka vodorovných potrubí  
 $L_{\text{w,max}}$  maximální délka vodorovných potrubí



Obr. 14

1) 90°-koleno na přístroji a opěrné koleno v šachtě je v maximálních délkách již zohledněno



Obr. 15

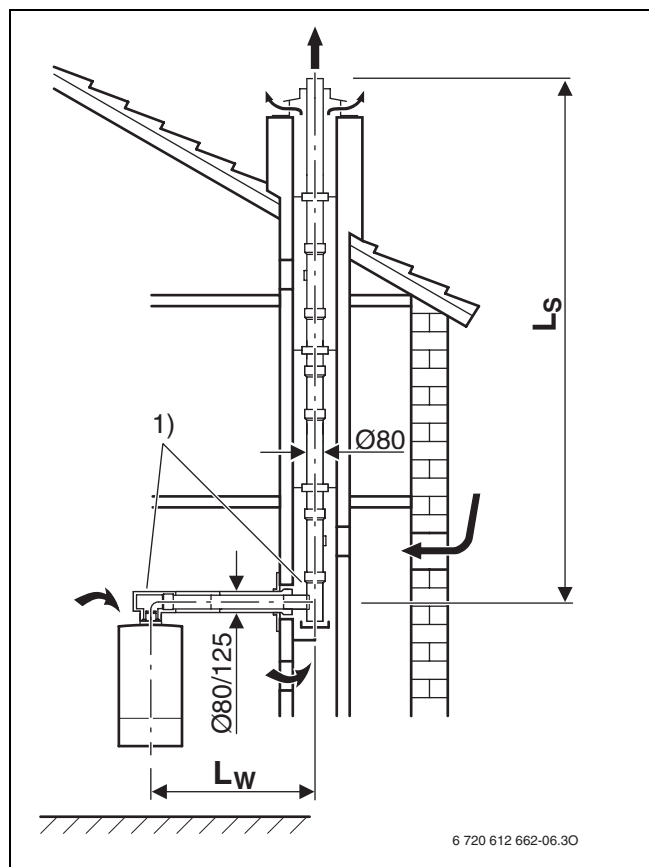
1) 90°-koleno na přístroji a opěrné koleno v šachtě je v maximálních délkách již zohledněno

Kotel	$L_{\text{ekv,max}}$ [m]	$L_{\text{w,max}}$ [m]	Ekvivalentní délky dodatečných kolien <sup>1)</sup>	
			90° [m]	15-45° [m]
KZ 14 R	25	3	2	1
KZ 22 R KZ 24 C	32			

Tab. 12 Délky potrubí u B<sub>33</sub> (Ø 80 mm)

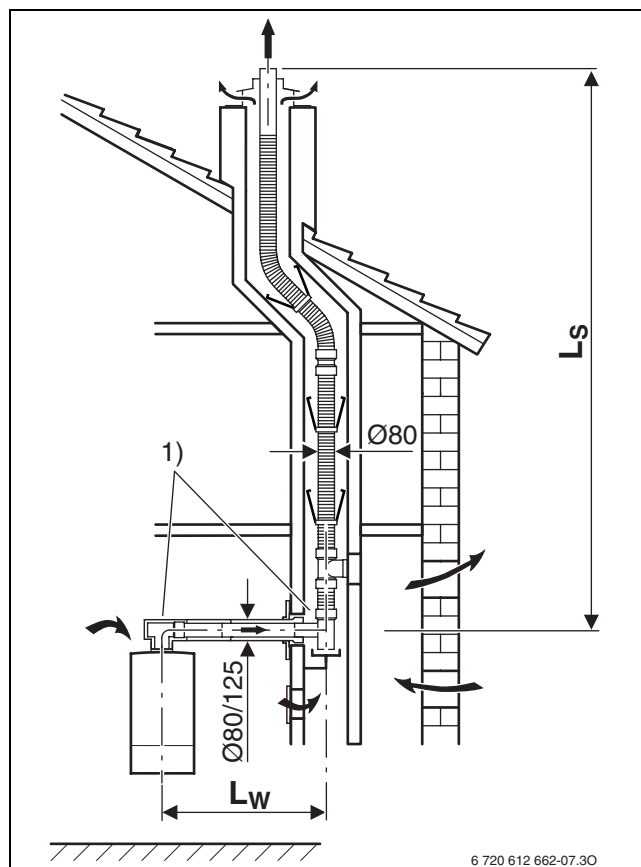
1) 90°-koleno na přístroji a opěrné koleno v šachtě jsou v maximálních délkách již zohledněna

$L_{\text{ekv,max}}$  maximální ekvivalentní celková délka potrubí  
 $L_{\text{s}}$  délka svislých potrubí  
 $L_{\text{w}}$  délka vodorovných potrubí  
 $L_{\text{w,max}}$  maximální délka vodorovných potrubí





Obr. 16

1) 90°-koleno na přístroji a opěrné koleno v šachtě je v maximálních délkách již zohledněno



Obr. 17

1) 90°-koleno na přístroji a opěrné koleno v šachtě je v maximálních délkách již zohledněno

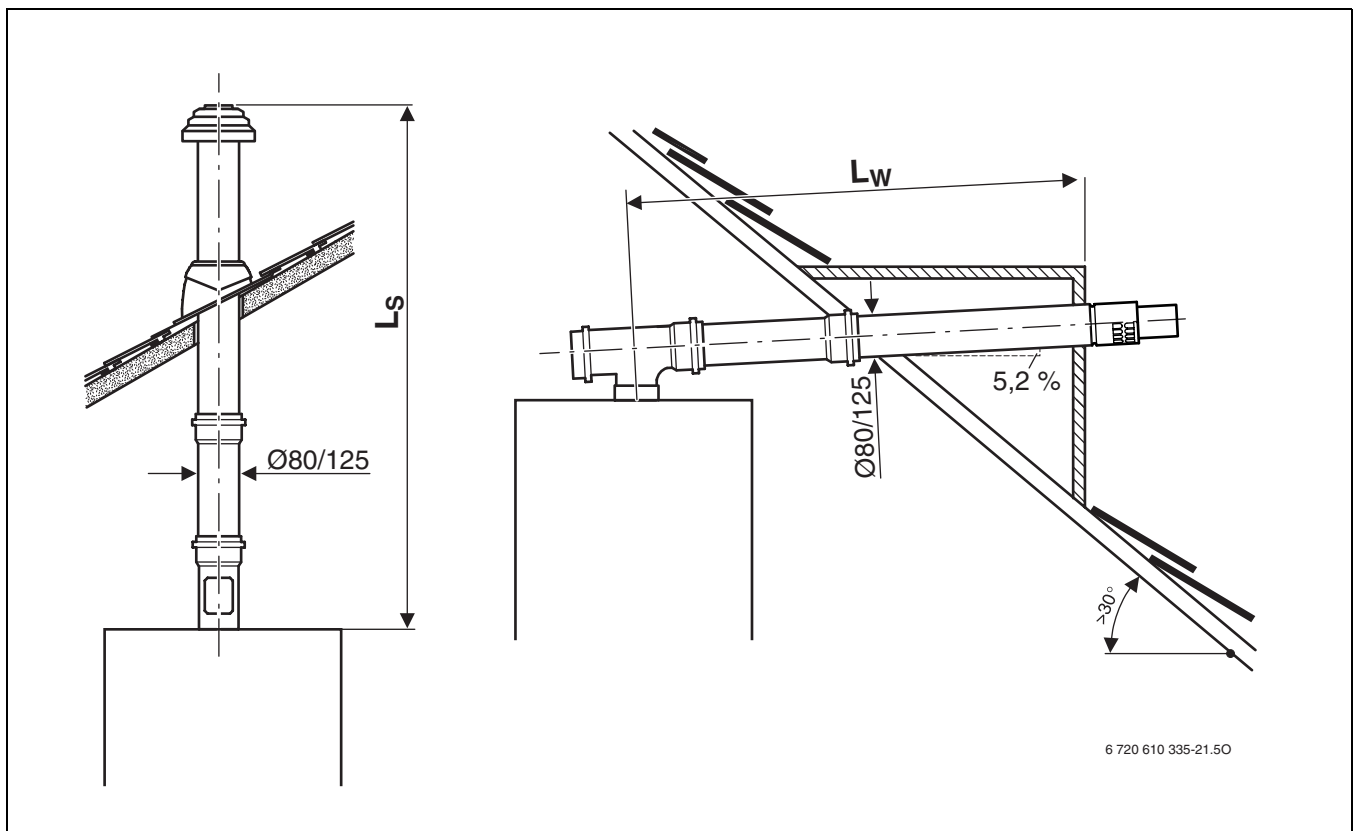
Kotel	Vedení odtahu spalin vodorovné/svislé Ø 80/125 mm podle C <sub>13</sub> , C <sub>33</sub>		Ekvivalentní délky dodatečných ohybů <sup>1)</sup>	
	svisle (L <sub>S</sub> )	vodorovně (L <sub>W</sub> )		
	L <sub>ekv,max</sub> [m]	L <sub>ekv,max</sub> [m]	[m]	[m]
KZ 14 R	4 / 10 <sup>2)</sup>	4	2	1
KZ 22 R KZ 24 C	15	15		

Tab. 13 Délky potrubí u C<sub>13</sub>, C<sub>33</sub> Ø 80/125 mm



1) 90°-koleno na přístroji u vodorovného odtahu spalin je již v maximálních délkách zohledněno

2) Nastavení min. výkonu na 5,8 kW

L<sub>ekv,max</sub> maximální ekvivalentní celková délka potrubí  
L<sub>S</sub> délka svislých potrubí  
L<sub>W</sub> délka vodorovných potrubí



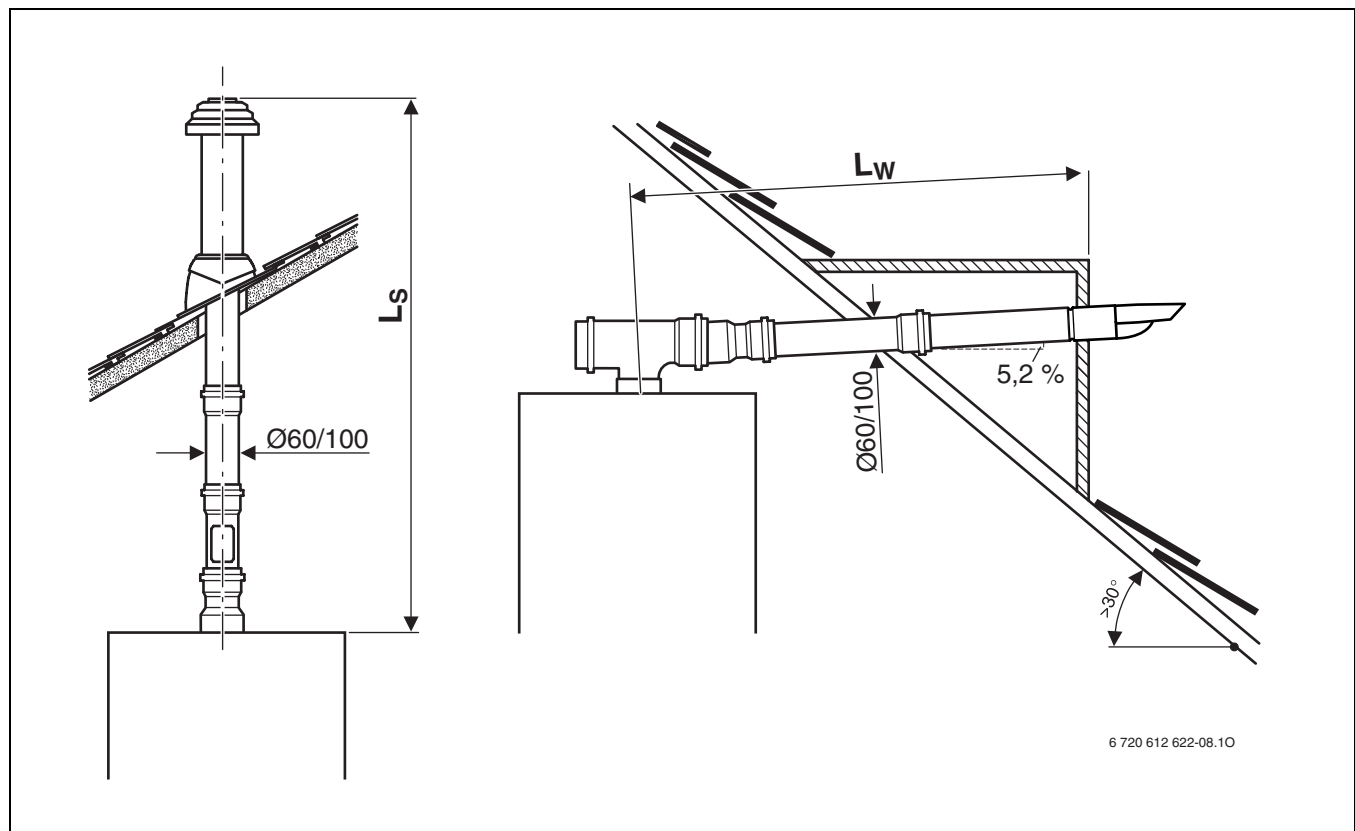
Obr. 18

Vedení odtahu spalin vodorovné/svislé Ø 60/100 mm podle C <sub>13</sub> , C <sub>33</sub>	Ekvivalentní délky dodatečných ohybů <sup>1)</sup>			
	svisle (L <sub>S</sub> )	vodorovně (L <sub>W</sub> )	 90°	 15-45°
Kotel	L <sub>ekv,max</sub> [m]	L <sub>ekv,max</sub> [m]	[m]	[m]
KZ 14 R	4 / 10 <sup>2)</sup>	6	2	1
KZ 22 R KZ 24 C	6	6		

Tab. 14 Délky potrubí u C<sub>13</sub>, C<sub>33</sub> (Ø 60/100 mm)

- 1) 90°-koleno na přístroji u vodorovného odtahu spalin je již v maximálních délkách zohledněno
- 2) Nastavení min. výkonu na 5,8 kW

L<sub>ekv,max</sub> maximální ekvivalentní celková délka potrubí  
 L<sub>S</sub> délka svislých potrubí  
 L<sub>W</sub> délka vodorovných potrubí



Obr. 19

Kotel	Rozměr průřezu šachty (□ délka strany, resp. ○ průměr) [mm]	$L_{ekv,max}$ [m]	$L_{w,max}$ [m]	Ekvivalentní délky dodatečných kolen <sup>1)</sup>	
				90° [m]	15- 45° [m]
<b>KZ 14 R</b>	<b>všechny průřezy</b>	15			
<b>KZ 22 R</b> <b>KZ 24 C</b>	□ ≥ 140 × 140, ○ ≥ 150	24	3	2	1
	□ 130 × 130	23			
	○ 140	22			
	□ 120 × 120	17			

Tab. 15 Délky potrubí u C<sub>33</sub> (Ø 80 mm)

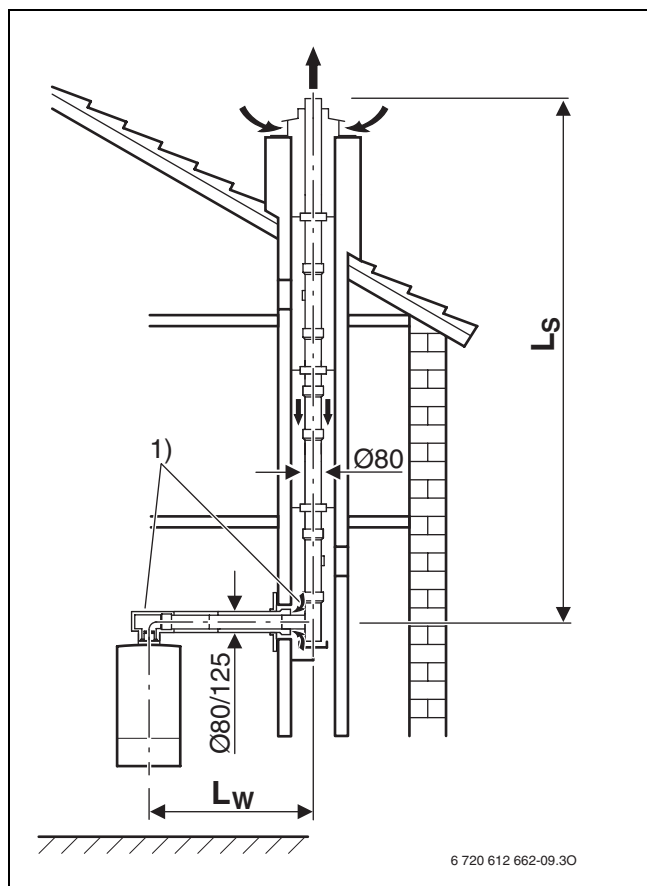
1) 90°-koleno na přístroji a opěrné koleno v šachtě jsou v maximálních délkách již zohledněna

$L_{ekv,max}$  maximální ekvivalentní celková délka potrubí

$L_s$  délka svislých potrubí

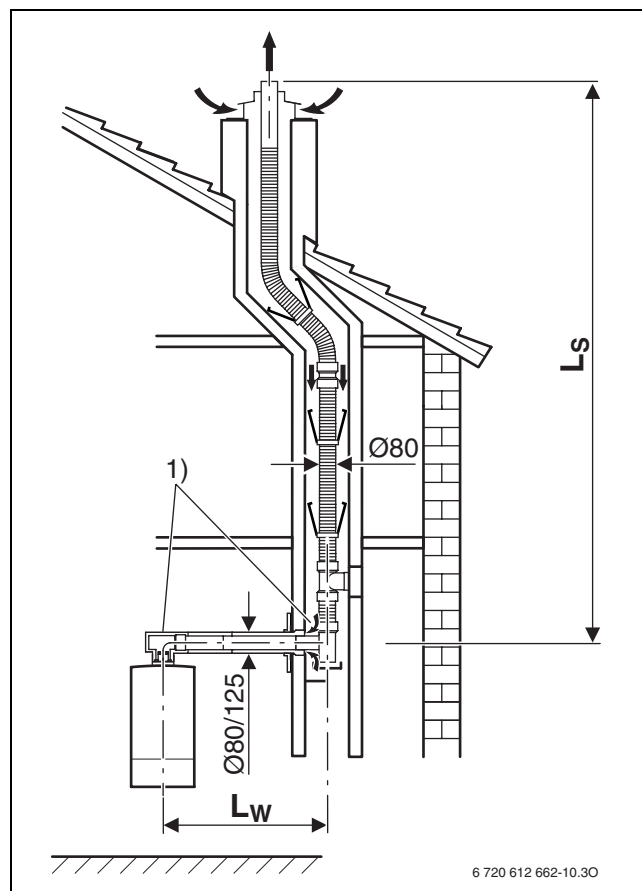
$L_w$  délka vodorovných potrubí

$L_{w,max}$  maximální délka vodorovných potrubí



Obr. 20

1) 90°-koleno na přístroji a opěrné koleno v šachtě je v maximálních délkách již zohledněno



Obr. 21

1) 90°-koleno na přístroji a opěrné koleno v šachtě je v maximálních délkách již zohledněno

Kotel	$L_{\text{ekv,max}}$ [m]	$L_{\text{w,max}}$ [m]	Ekvivalentní délky dodatečných kolien <sup>1)</sup>	
			90° [m]	15-45° [m]
KZ 14 R	8 <sup>2)</sup>	3	2	1
KZ 22 R KZ 24 C	13			

Tab. 16 Délky potrubí u  $C_{33(x)}$  ( $\varnothing 80/125$  mm)

1) 90°-koleno na přístroji a opěrné koleno v šachtě jsou v maximálních délkách již zohledněna

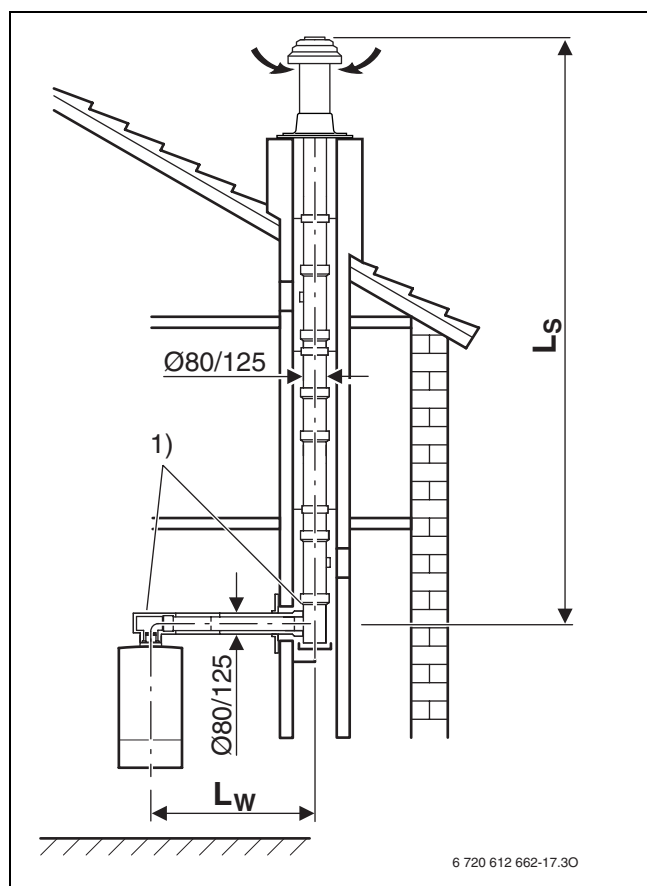
2) Nastavení min. výkonu na 5,8 kW

$L_{\text{ekv,max}}$  maximální ekvivalentní celková délka potrubí

$L_{\text{s}}$  délka svislých potrubí

$L_{\text{w}}$  délka vodorovných potrubí

$L_{\text{w,max}}$  maximální délka vodorovných potrubí



Obr. 22

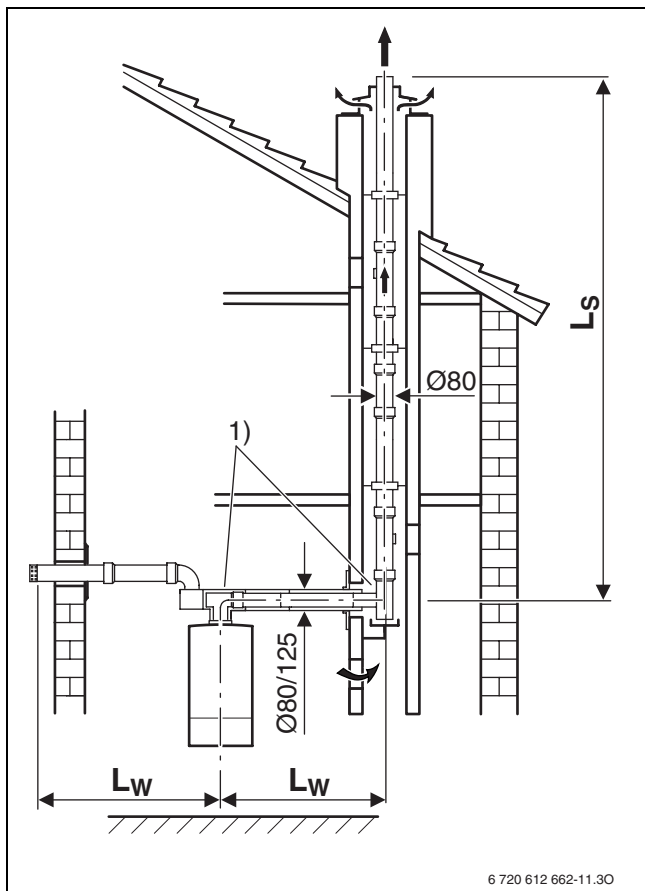
1) 90°-koleno na přístroji a opěrné koleno v šachtě je v maximálních délkách již zohledněno

Kotel	$L_{\text{ekv,max}}$ [m]		$L_{\text{w,max}}$ [m]	
	$L_{\text{ekv,max}}$ [m]	$L_{\text{w,max}}$ [m]	[m]	[m]
KZ 14 R	25			
KZ 22 R		3	2	1
KZ 24 C	28			

Tab. 17 Délky potrubí u  $C_{53(x)}$  ( $\varnothing 80$  mm)

1) 90°-koleno na přístroji a opěrné koleno v šachtě jsou v maximálních délkách již zohledněna

$L_{\text{ekv,max}}$  maximální ekvivalentní celková délka potrubí  
 $L_s$  délka svislých potrubí  
 $L_w$  délka vodorovných potrubí  
 $L_{w,max}$  maximální délka vodorovných potrubí



Obr. 23

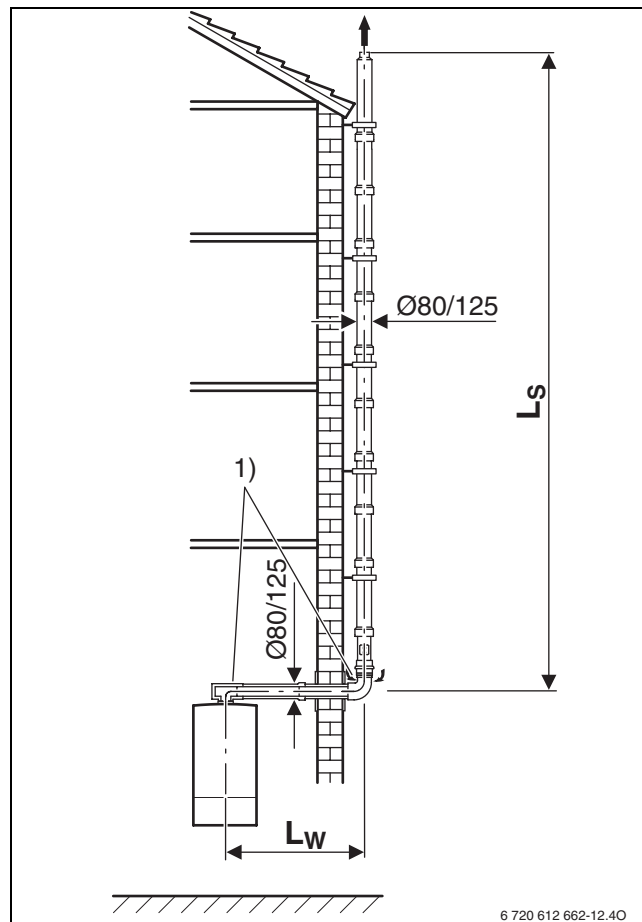
1) 90°-koleno na přístroji a opěrné koleno v šachtě je v maximálních délkách již zohledněno

Kotel	$L_{\text{ekv,max}}$ [m]		$L_{\text{w,max}}$ [m]	
	$L_{\text{ekv,max}}$ [m]	$L_{\text{w,max}}$ [m]	[m]	[m]
KZ 14 R	22			
KZ 22 R		3	2	1
KZ 24 C	25			

Tab. 18 Délky potrubí u  $C_{53}$  ( $\varnothing 80$  mm)

1) 90°-koleno na přístroji a opěrné koleno na obvodové zdi jsou v maximálních délkách již zohledněna

$L_{\text{ekv,max}}$  maximální ekvivalentní celková délka potrubí  
 $L_s$  délka svislých potrubí  
 $L_w$  délka vodorovných potrubí  
 $L_{w,max}$  maximální délka vodorovných potrubí



Obr. 24

1) 90°-koleno na přístroji a opěrné koleno na obvodové zdi jsou v maximálních délkách již zohledněna

## 5.4 Příklad k výpočtu délek potrubí odtahu spalin (obrázek 25)

### Analýza způsobu provedení

Z této montážní situace lze stanovit následující hodnoty:

- Typ a způsob vedení spalinové trubky: v šachtě (140 × 140 mm)
- odtah spalin podle TRGI/86/96:  $C_{33(x)}$
- topné kondenzační zařízení: KZ 22 R
- vodorovná délka odtahu spalin:  $L_w = 2$  m
- svislá délka odtahu spalin:  $L_s = 10$  m
- počet 90°-kolen v potrubí odtahu spalin: 2
- počet 15°, 30°- a 45°-kolen v potrubí odtahu spalin: 2

### Určení parametrů

Pro výpočet vedení odtahu spalin v šachtě podle  $C_{33(x)}$  musí být zjištěny parametry z tabulky 15. Z toho vyplývají pro KZ 22 R následující hodnoty:

- $L_{ekv,max} = 24$  m
- $L_{w,max} = 3$  m
- ekvivalentní délka pro 90° kolena: 2 m
- ekvivalentní délka pro 15°, 30° a 45° kolena: 1 m

### Kontrola délky vodorovného potrubí odtahu spalin

Délka vodorovného potrubí odtahu spalin  $L_w$  musí být menší než maximální délka vodorovného potrubí odtahu spalin  $L_{w,max}$ :

Vodorovná délka $L_w$	$L_{w,max}$	$L_w \leq L_{w,max}$ ?
2 m	3 m	o.k.

Tab. 19

Tato podmínka je splněna.

### Výpočet ekvivalentní délky potrubí $L_{ekv}$

Ekvivalentní délka potrubí  $L_{ekv}$  se vypočítá ze součtu délek vodorovných a svislých odtahů spalin ( $L_w$ ,  $L_s$ ) a ekvivalentních délek ohybů. Nezbytné 90° ohyby jsou v maximálních délkách započítány. Každý dodatečně vestavěný ohyb musí být zohledněn s jeho ekvivalentní délkou.

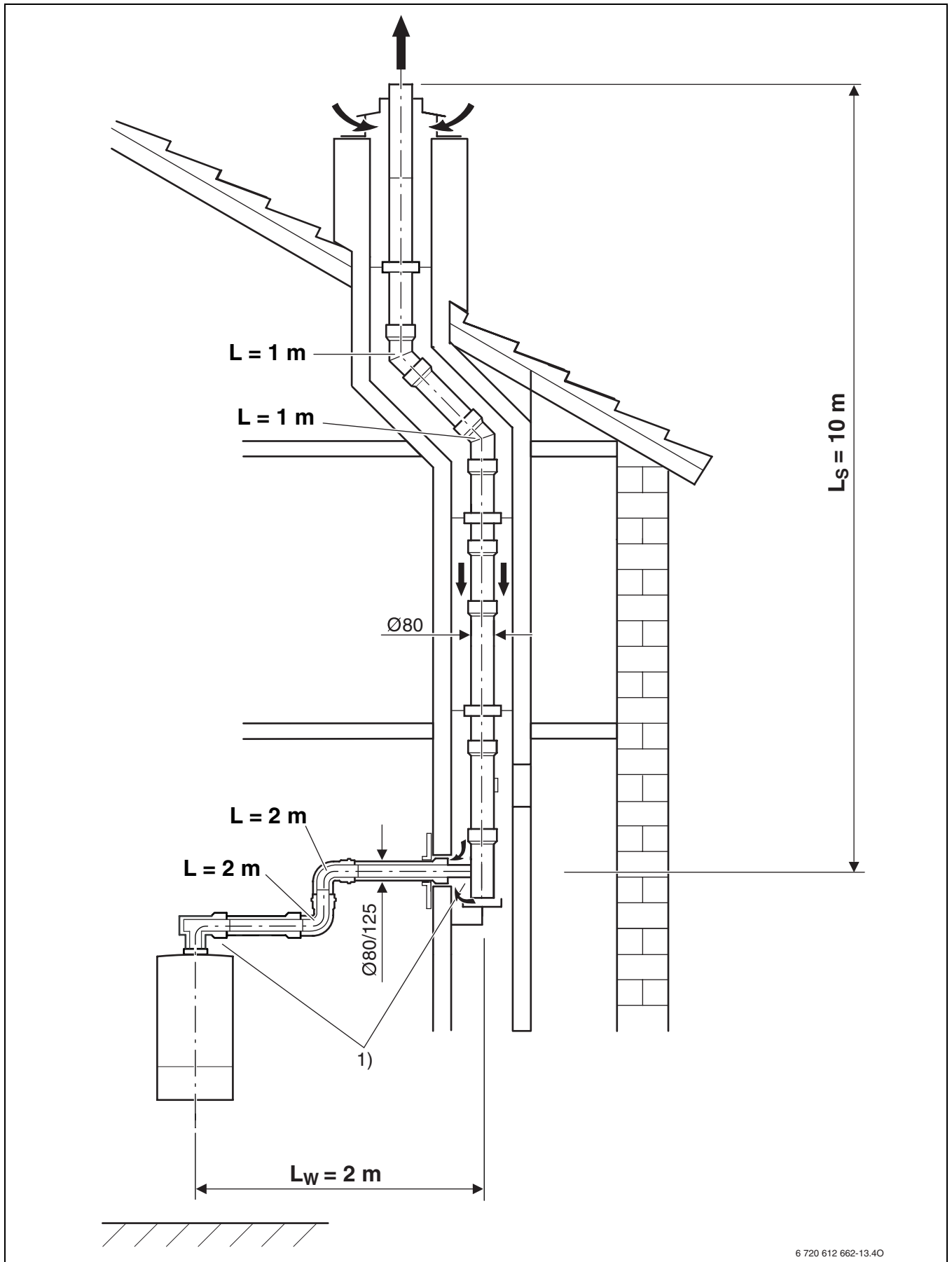
Ekvivalentní celková délka potrubí musí být menší než maximální ekvivalentní délka potrubí:  $L_{ekv} \leq L_{ekv,max}$

		Délka/počet		Ekvivalentní dílčí délka			Celkem
Vodorovně	přímá délka $L_w$	2 m	*	1	=	2 m	
	ohyb 90°	2	*	2 m	=	4 m	
	ohyb 45°	0	*	1 m	=	0 m	
Svisle	přímá délka $L_s$	10 m	*	1	=	10 m	
	ohyb 90°	0	*	2 m	=	0 m	
	ohyb 45°	2	*	1 m	=	2 m	
ekvivalentní délka potrubí $L_{ekv}$						18 m	
maximální ekvivalentní délka potrubí $L_{ekv,max}$						24 m	
$L_{ekv} \leq L_{ekv,max}$						o.k.	

Tab. 20

Ekvivalentní celková délka je s 18 m menší než maximální ekvivalentní celková délka 24 m. Tento způsob provedení odtahu spalin je tudíž v pořádku.





6 720 612 662-13.40

Obr. 25

1) 90°-koleno na přístroji a opěrné koleno v šachtě je v maximálních délkách již zohledněno

### 5.5 Formulář pro výpočet délek potrubí odtahu spalin

Vodorovná délka $L_w$	$L_{w,max}$	$L_w \leq L_{w,max} ?$
m	m	

		Délka/počet		Ekvivalentní dílčí délka		Celkem
Vodorovně	přímá délka $L_w$		x		=	
	ohyb 90°		x		=	
	ohyb 45°		x		=	
Svisle	přímá délka $L_s$		x		=	
	ohyb 90°		x		=	
	ohyb 45°		x		=	
ekvivalentní délka potrubí $L_{ekv}$						
maximální ekvivalentní délka potrubí $L_{ekv,max}$						
$L_{ekv} \leq L_{ekv,max}$						

---

## Poznámky

**Bosch Termotechnika s.r.o.**

Závod Krnov  
Ve Vrbině 588/3  
Krnov - Pod Cvilínem  
CZ-794 01

Tel. 554 694 111  
Fax 554 694 333

[www.dakon.cz](http://www.dakon.cz)