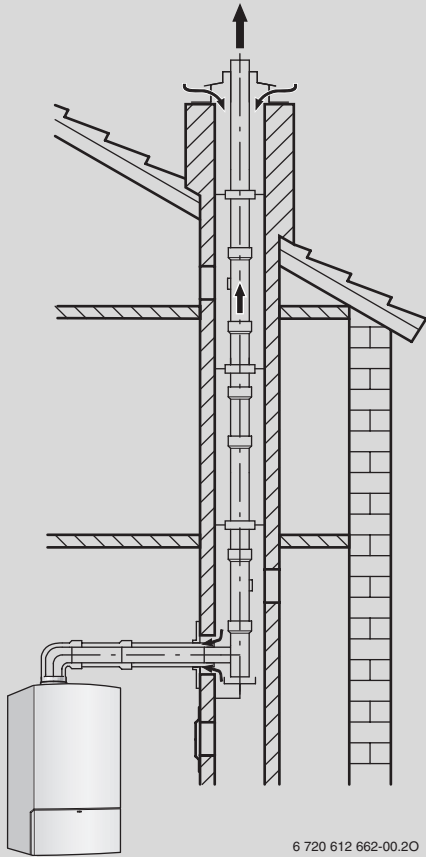


Pokyny pro instalaci odvodu spalin

Nástěnný plynový kondenzační kotel



6 720 612 662-00.20

KZ 14 R
KZ 22 R
KZ 24 C

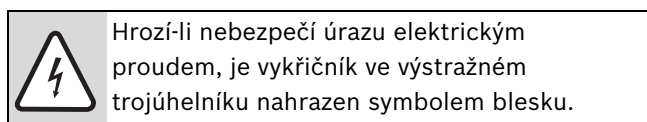
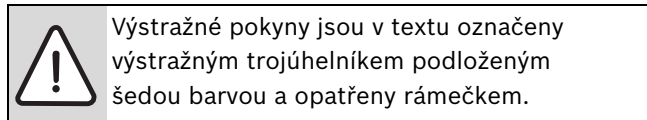
Obsah

1	Bezpečnostní pokyny a vysvětlení symbolů	3	4	Montážní rozměry	10
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
2	Použití	4	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			
3	Pokyny k montáži	5	5	Délky potrubí odtahu spalin	16
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

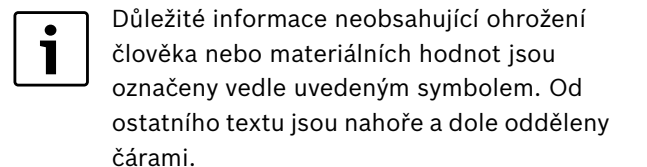
Výstražné pokyny



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

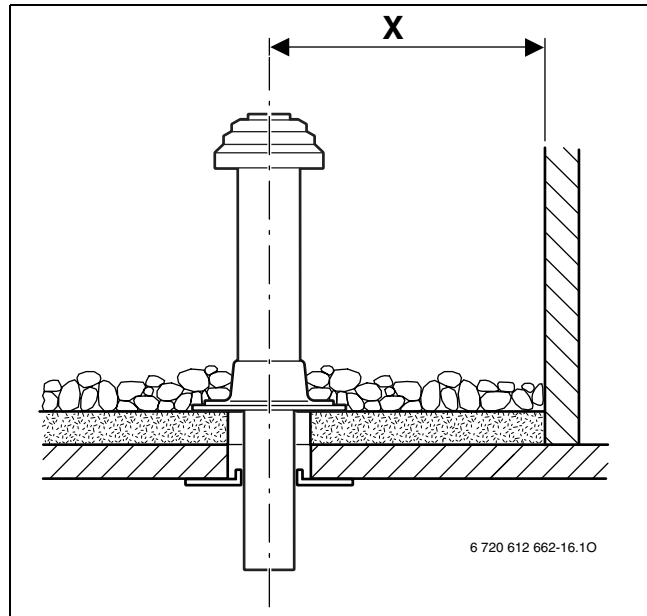
- U vedení spalin do délky 4 m zkoušených společně s plynovým topeništěm postačuje jeden otvor na čištění
- Spodní otvor na čištění svislého úseku spalinového vedení smí být uspořádán takto:
 - ve svislé části zařízení pro odtah spalin přímo nad spojovacím dílem
nebo
 - bočně ve spojovacím dílu ve vzdálenosti 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
X	≥ 1500 mm	≥ 500 mm

Tab. 3

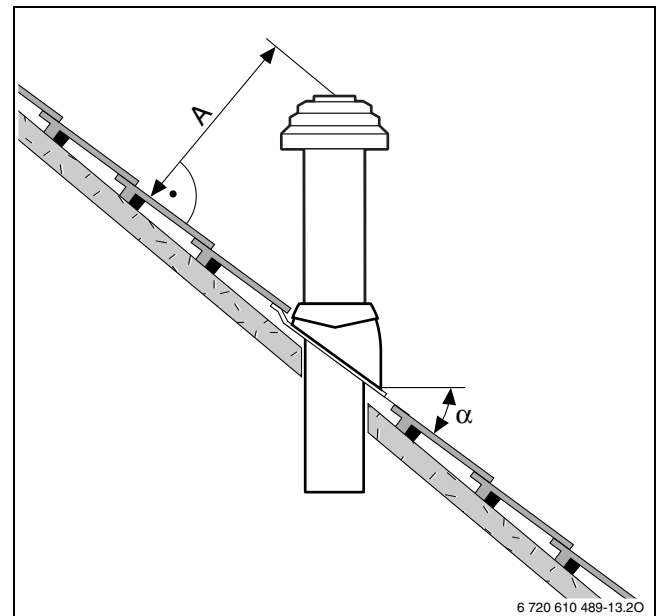


Obr. 1

Šikmá střecha

A	≥ 400 mm, v oblastech bohatých na sníh ≥ 500 mm
α	≤ 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 C₁₃ 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 C₃₃ 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

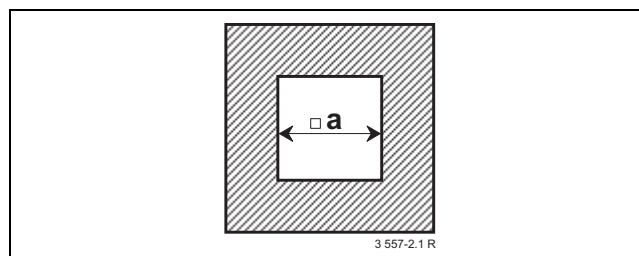
3.6.1 Požadavky na vedení odtahu spalin

- 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

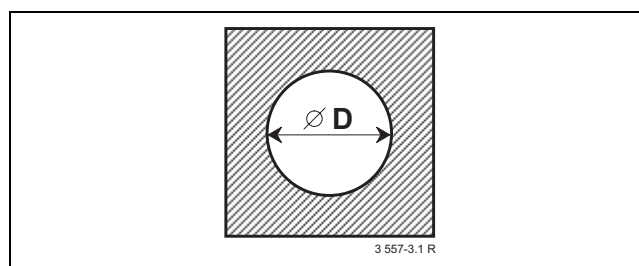
- ▶ Zkontrolujte, zda šachta splňuje přípustné rozměry pro uvažovaný případ použití. Jsou-li rozměry a_{\min} nebo D_{\min} **menší**, je instalace **nepřípustná**. Maximální rozměry šachty **nesmí být překročeny**, protože spalinové příslušenství by jinak nemohlo být v šachtě uchyceno.



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 trubicí.

3.6.4 Stavební vlastnosti šachty

Odvod spalin do šachty samostatným potrubím (B₂₃) (obr. 14, obr. 15)

- Prostor umístění musí mít otvor vedoucí do venkovního prostoru s volným průřezem 150 cm² nebo dva otvory po 75 cm².
- Spalinové vedení musí být uvnitř šachty po celé výšce odvětrávané.
- Vstupní otvor pro odvětrávání (minimálně 75 cm²) musí být proveden v prostoru umístění topeniště a zakryt větrací mřížkou.

Odvod spalin do šachty koaxiálním potrubím (B₃₃) (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 m³ objemu prostoru na jednu kW jmenovitého tepelného výkonu).
- V opačném případě musí mít prostor umístění otvor vedoucí do venkovního prostředí s volným průřezem 150 cm² nebo dva otvory po 75 cm².
- Spalinové vedení musí být uvnitř šachty po celé výšce odvětrávané.
- Vstupní otvor pro odvětrávání (minimálně 75 cm²) musí být proveden v prostoru umístění topeniště a zakryt větrací mřížkou.

Přívod spalovacího vzduchu šachtou na principu protisměrného proudění (C₃₃) (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 (C₃₃) (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 koaxiálním potrubím

4.1.1 Vodorovné připojení trubky odtahu spalin

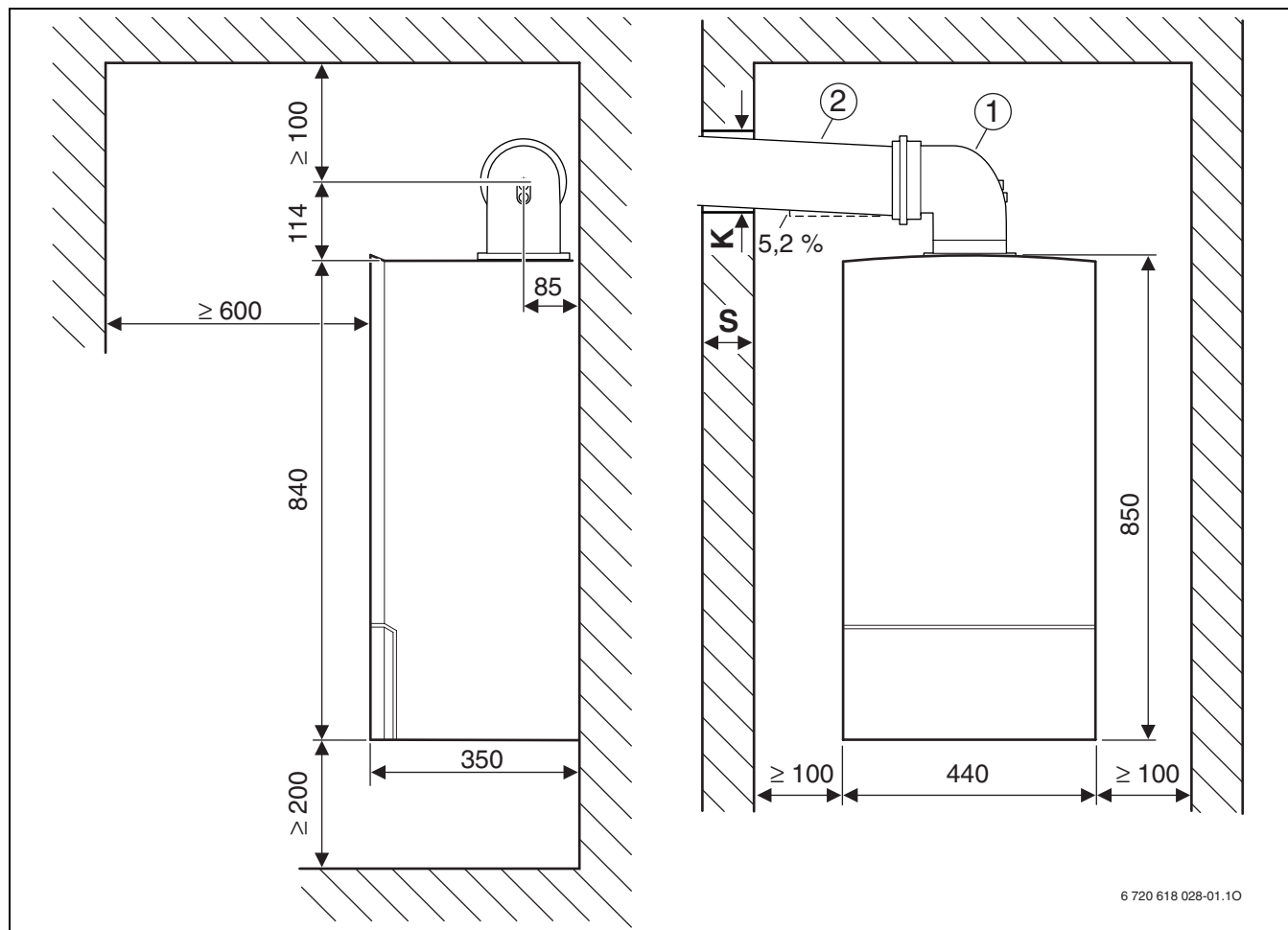


K odtoku kondenzátu:

- 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 B₂₃, B₃₃, C₃₃, C₅₃
- vodorovného odtahu spalin podle C₁₃, C₃₃

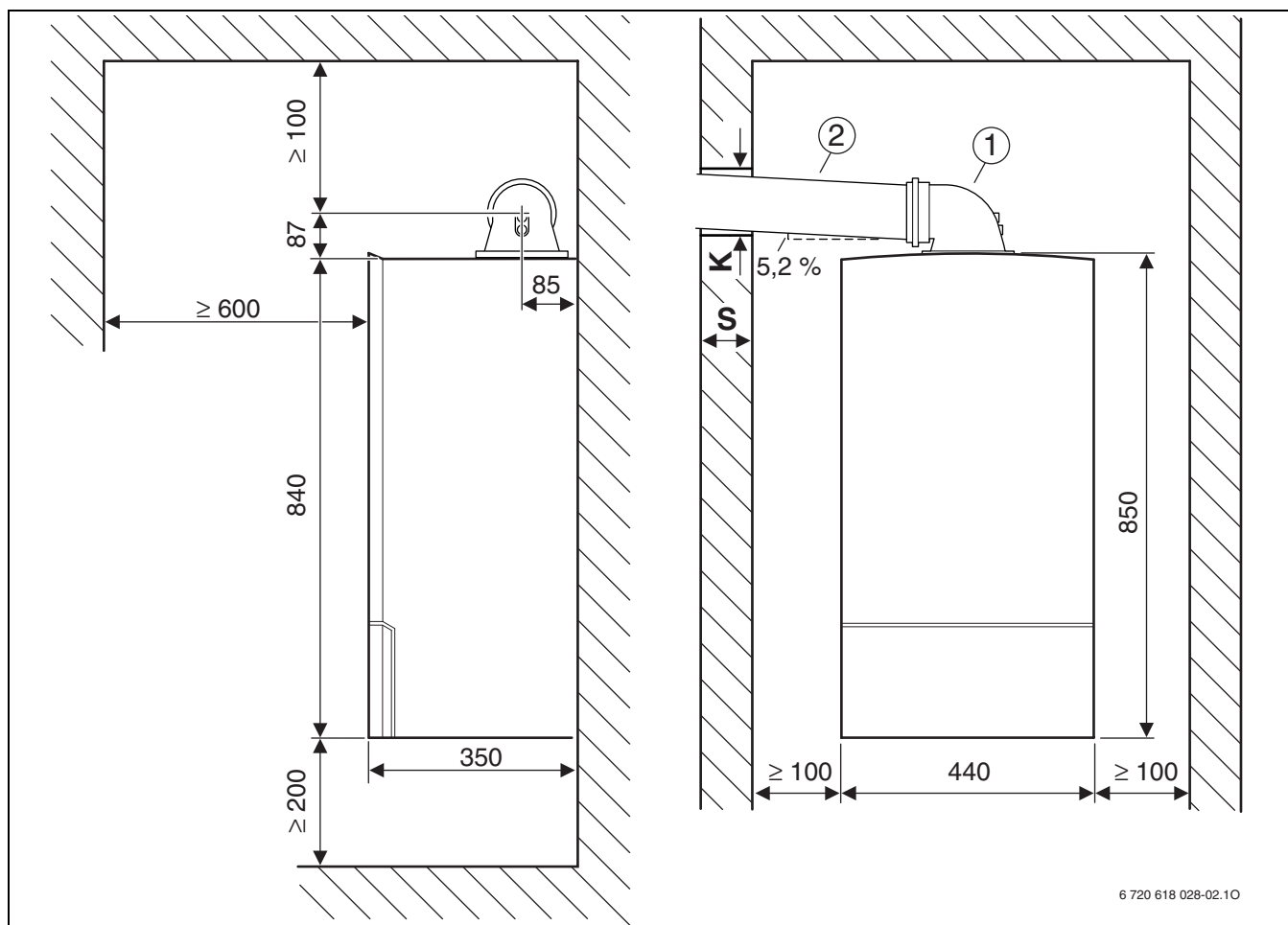


Obr. 5 Odtah spalin Ø 80/125 mm nebo Ø 80 mm

- 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



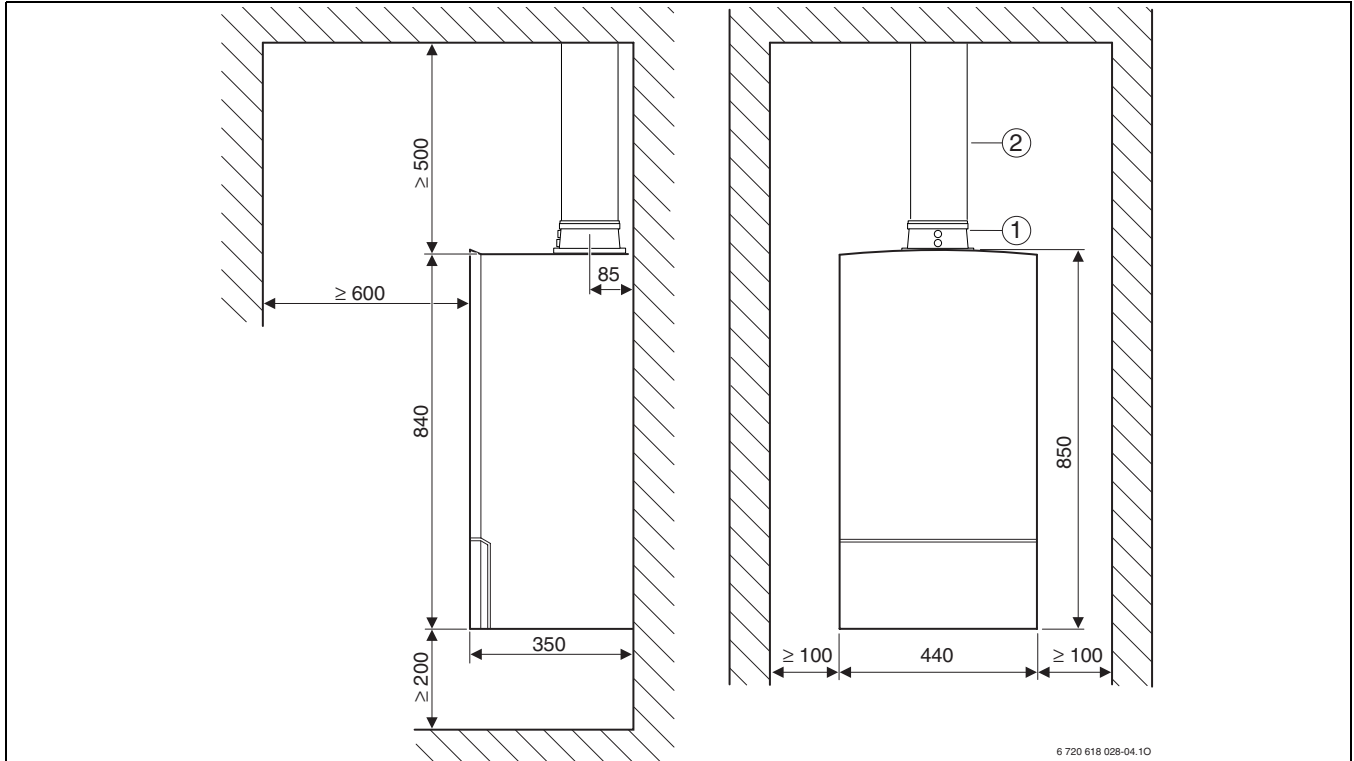
Obr. 6 Odtah spalin Ø 60/100 mm

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

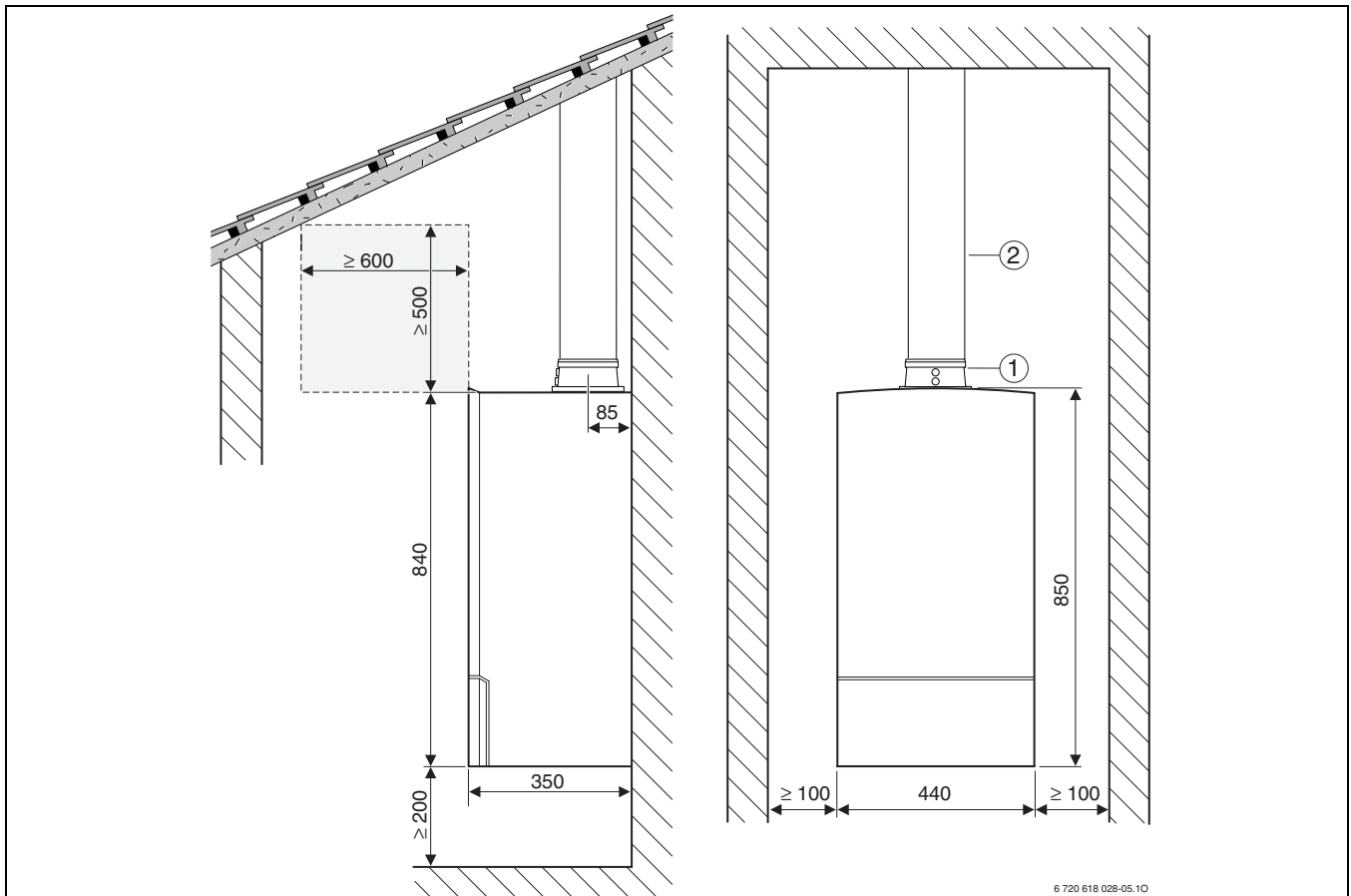
S	K
AZB Ø 60/100 mm	
15 - 24 cm	130 mm
24 - 33 cm	135 mm
33 - 42 cm	140 mm
42 - 50 cm	145 mm

Tab. 9

4.1.2 Svislé připojení odtahu spalin



Obr. 7 Ø 80/125 mm, plochá střecha

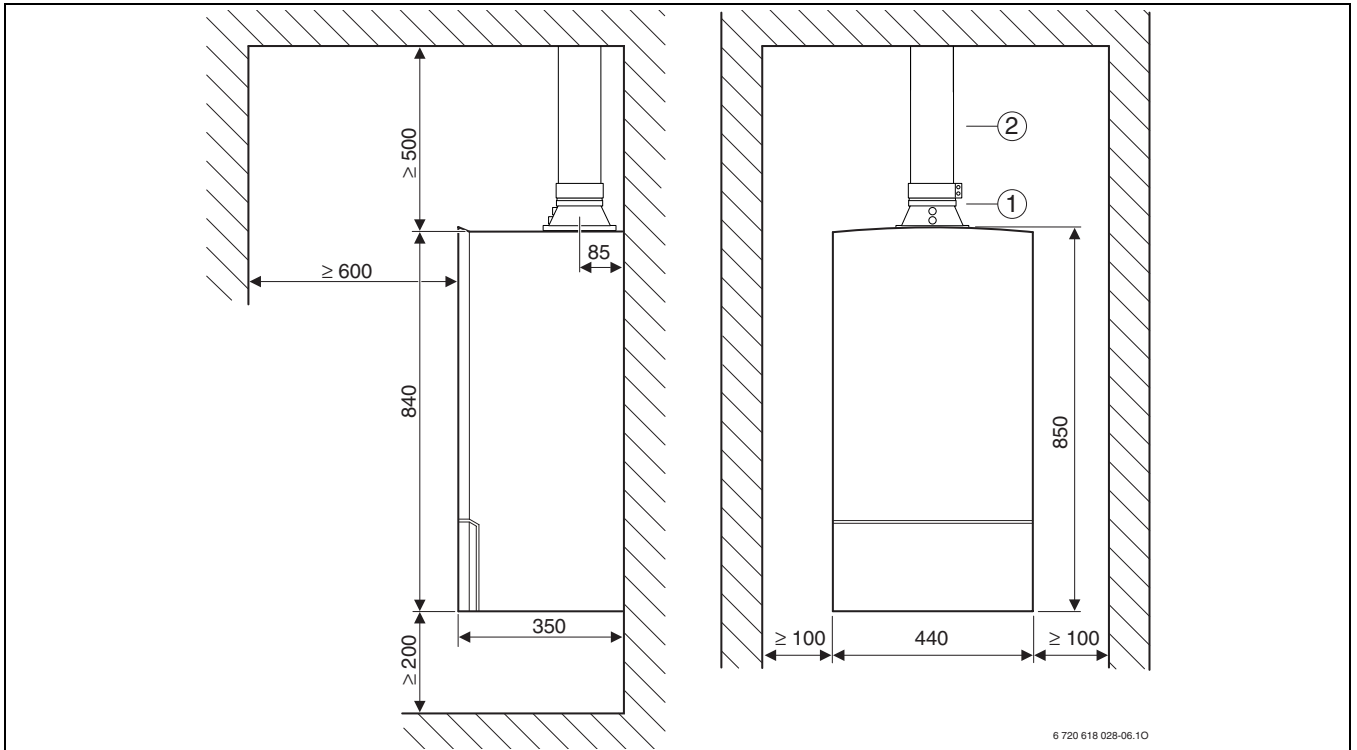


Obr. 8 Ø 80/125 mm, šikmá střecha

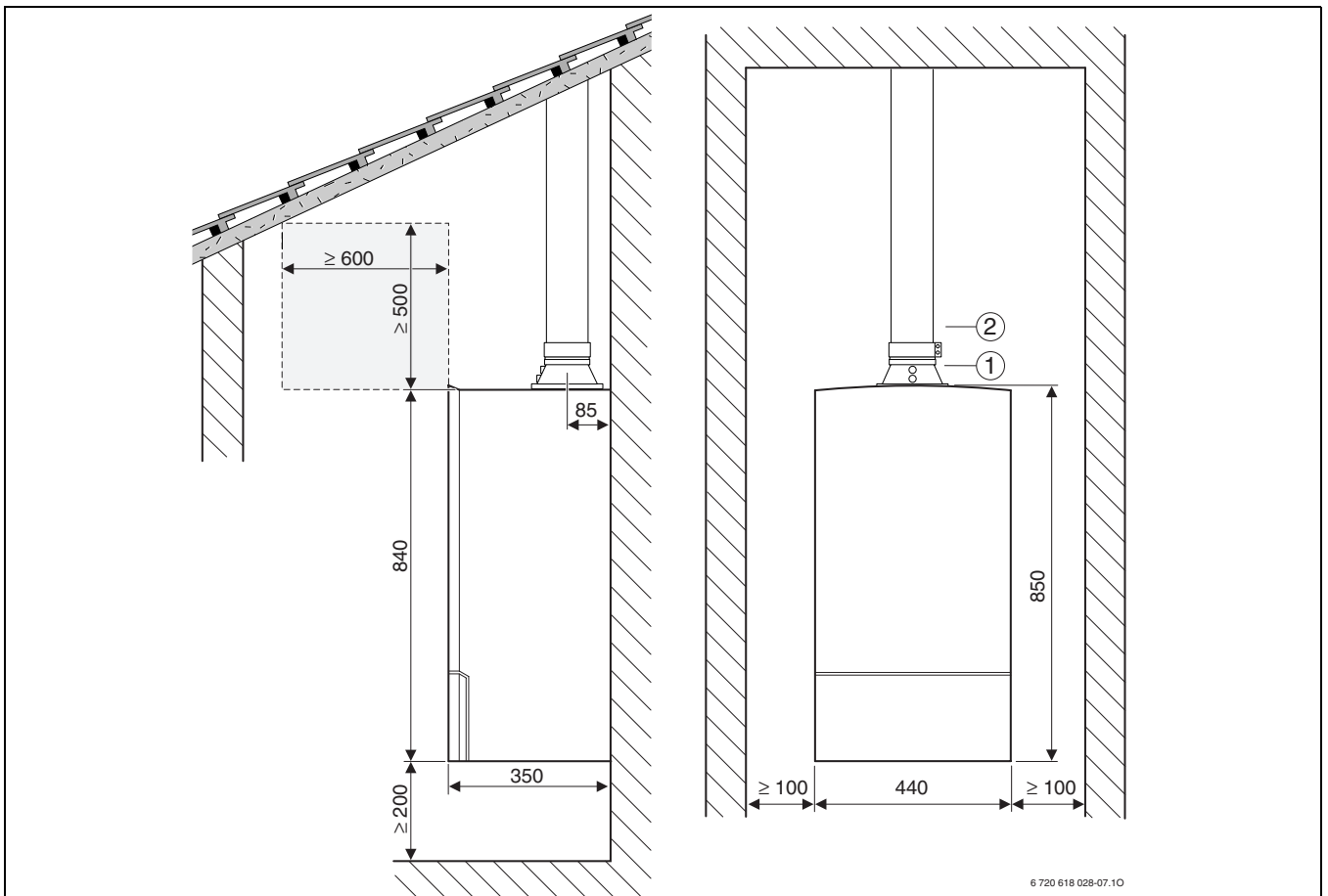
Legenda k obr. 7 a obr. 8:

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

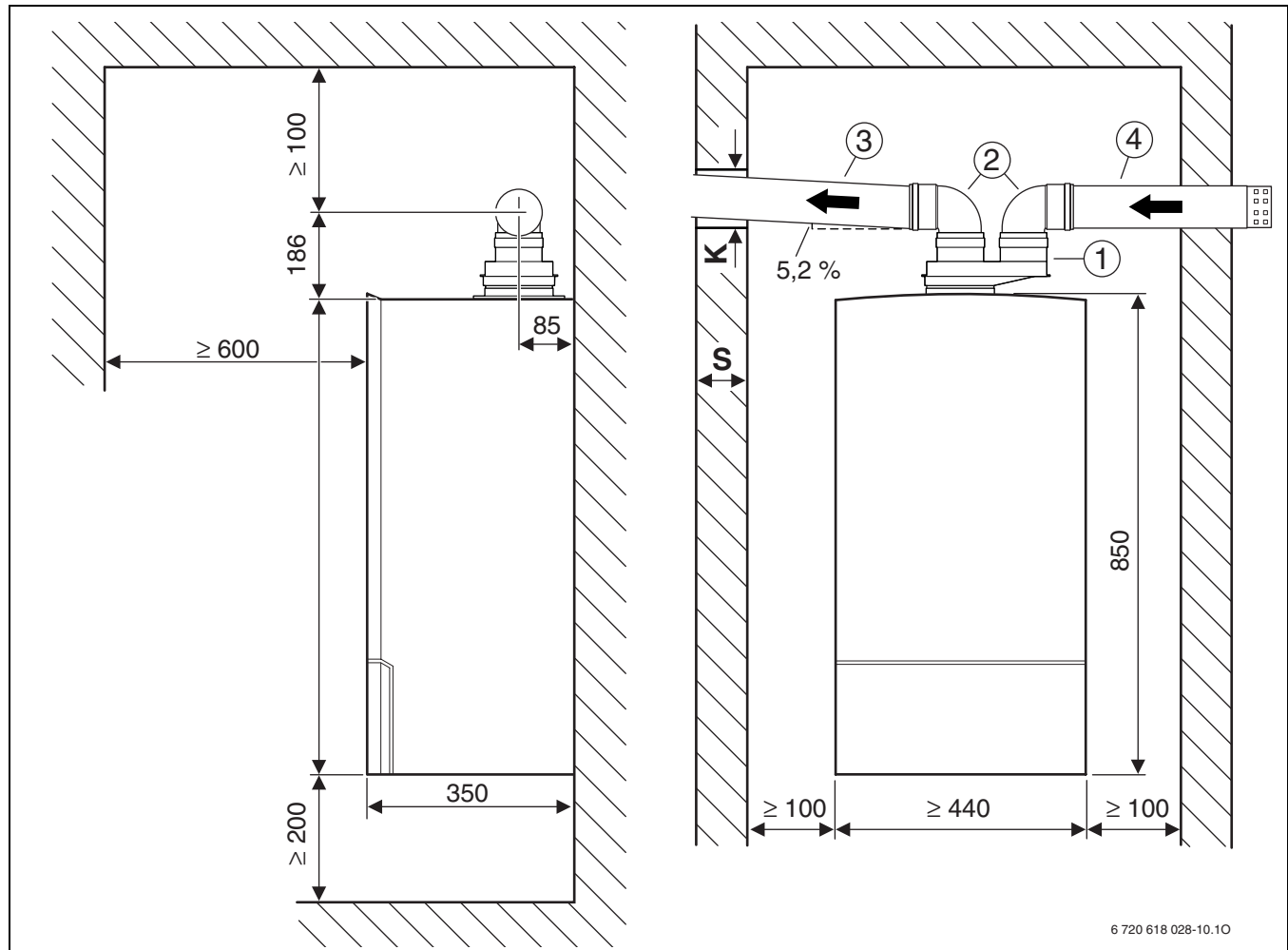
Legenda k obr. 9 a obr. 10:

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



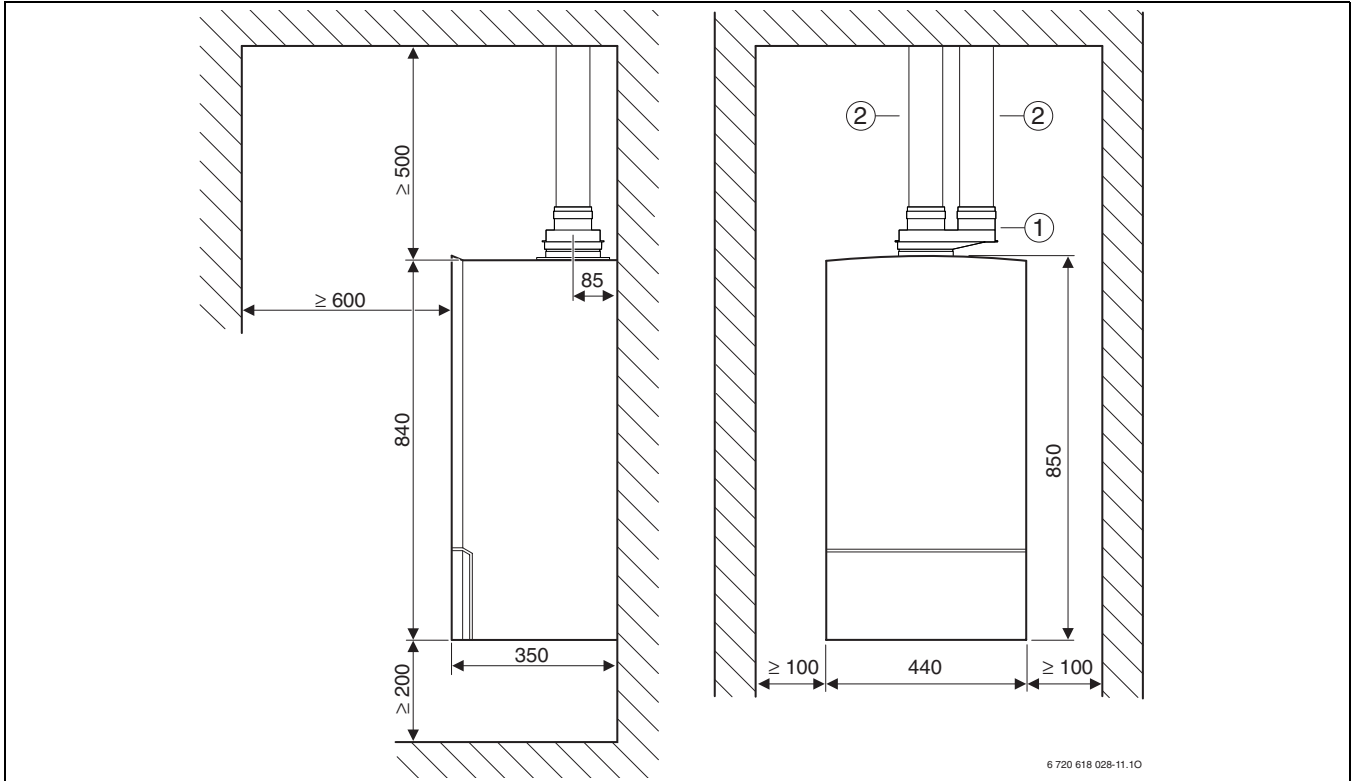
Obr. 11 Ø 80/80 mm

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

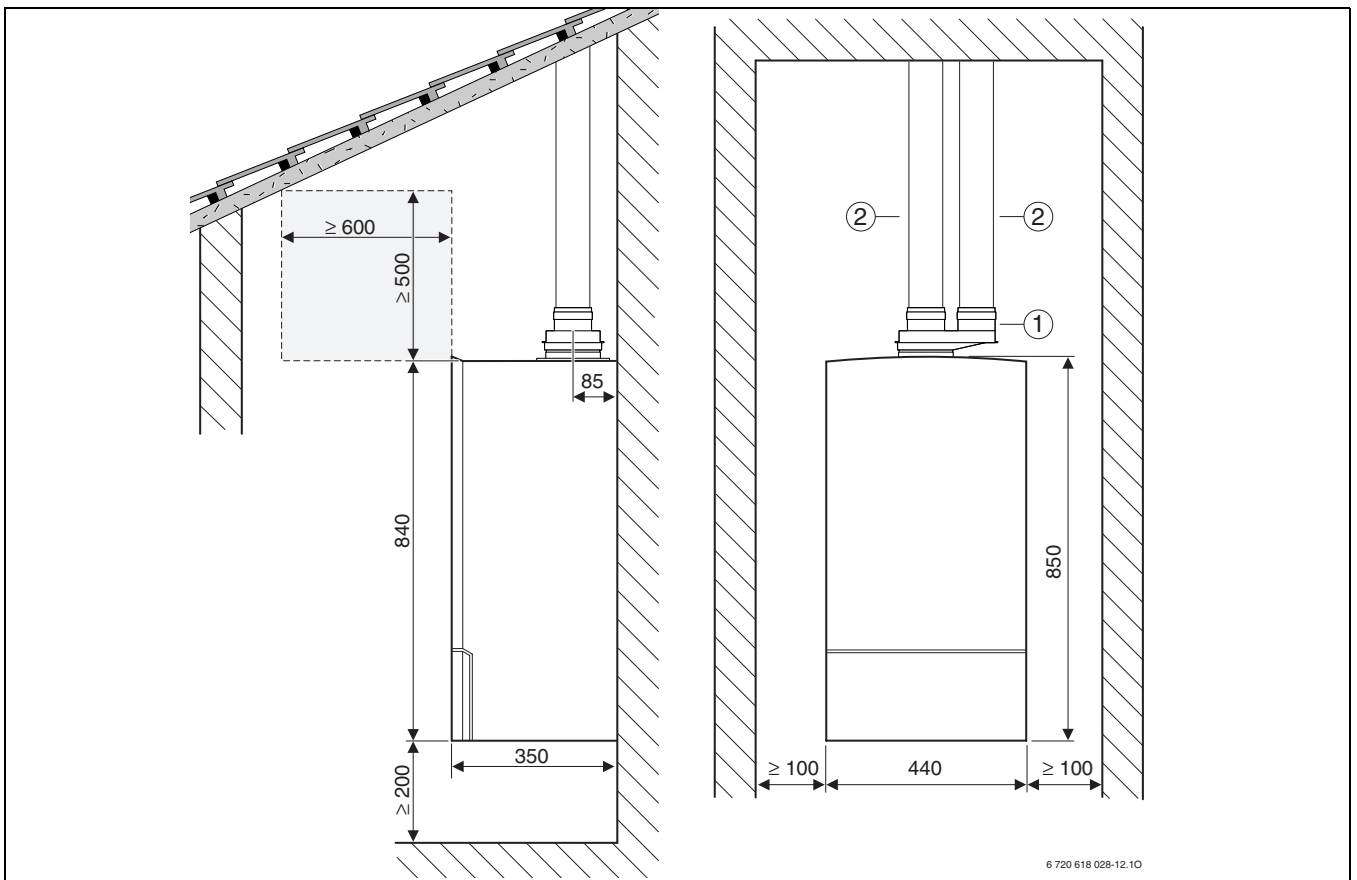
S	K
AZB Ø 80 mm	
15 - 24 cm	110 mm
24 - 33 cm	115 mm
33 - 42 cm	120 mm
42 - 50 cm	145 mm

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.

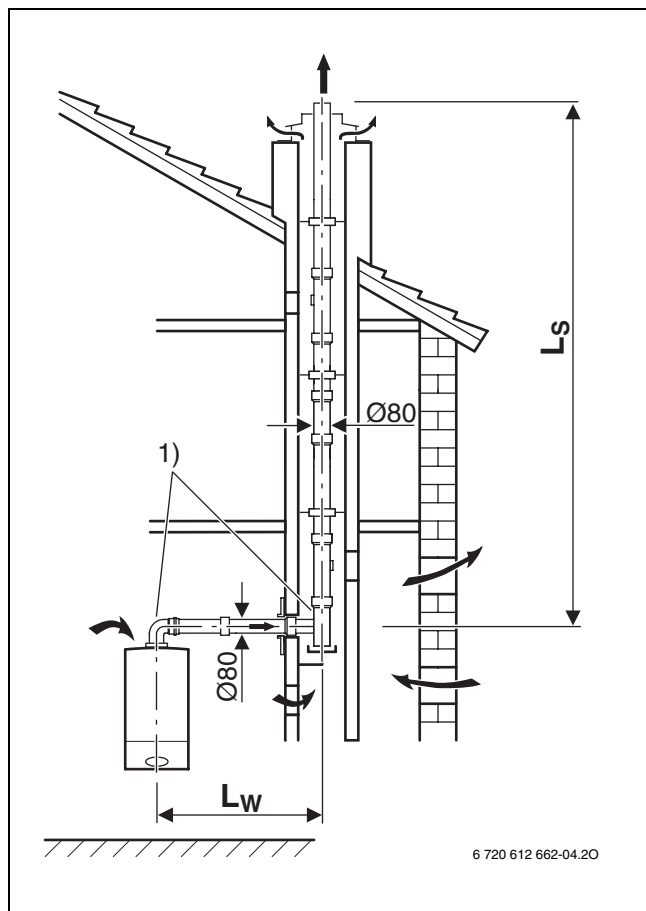
5.3 Způsoby provedení odtahu spalin

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

Tab. 11 Délky potrubí u B₂₃ (Ø 80 mm)

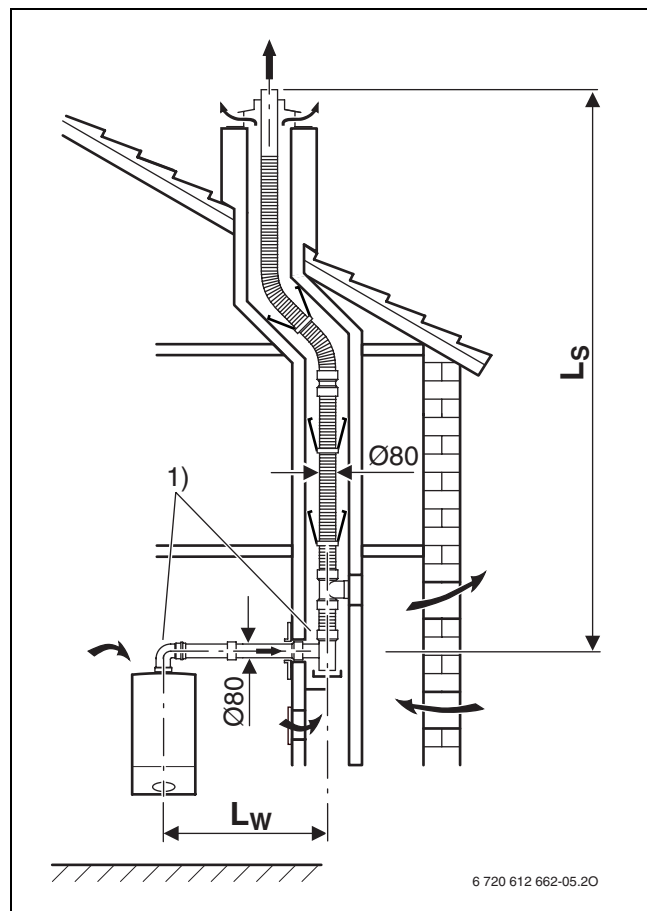
1) 90°-koleno na přístroji opěrné koleno v šachtě jsou v maximálních délkách již zohledněna

$L_{\text{ekv,max}}$ 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

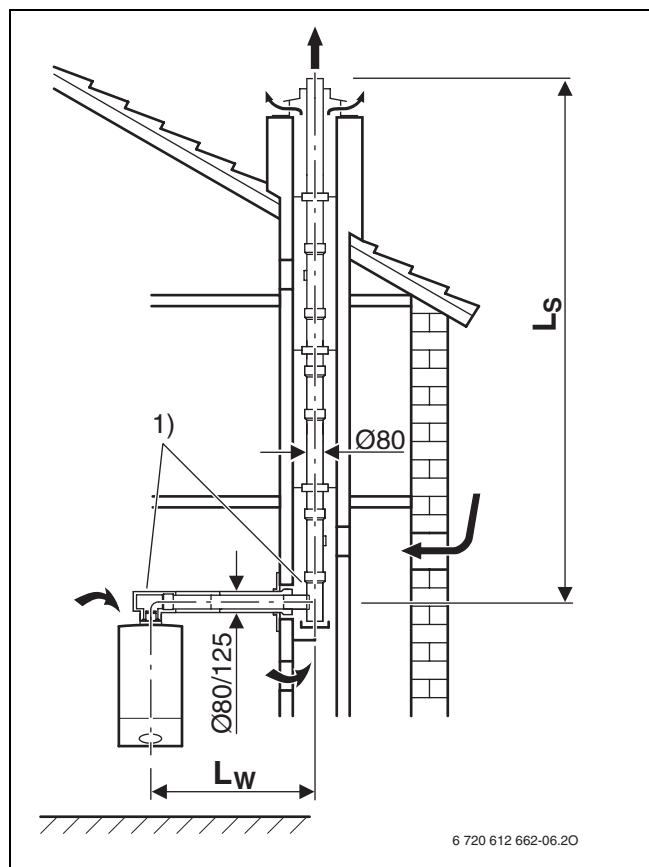
1) 90°-koleno na přístroji a opěrné koleno v šachtě je v maximálních délkách již zohledněno

Kotel	$L_{\text{ekv,max}}$ [m]	$L_{\text{w,max}}$ [m]	Ekvivalentní délky dodatečných kolen ¹⁾	
			[m]	[m]
KZ 14 R	25	3	2	1
KZ 22 R KZ 24 C	32			

Tab. 12 Délky potrubí u B₃₃ (Ø 80 mm)

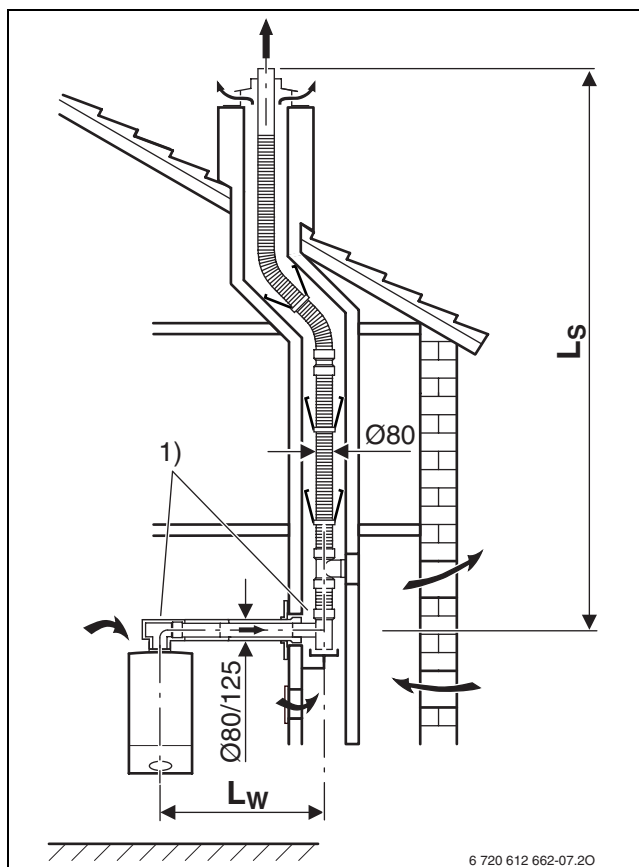
1) 90°-koleno na přístroji a opěrné koleno v šachtě jsou v maximálních délkách již zohledněna

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

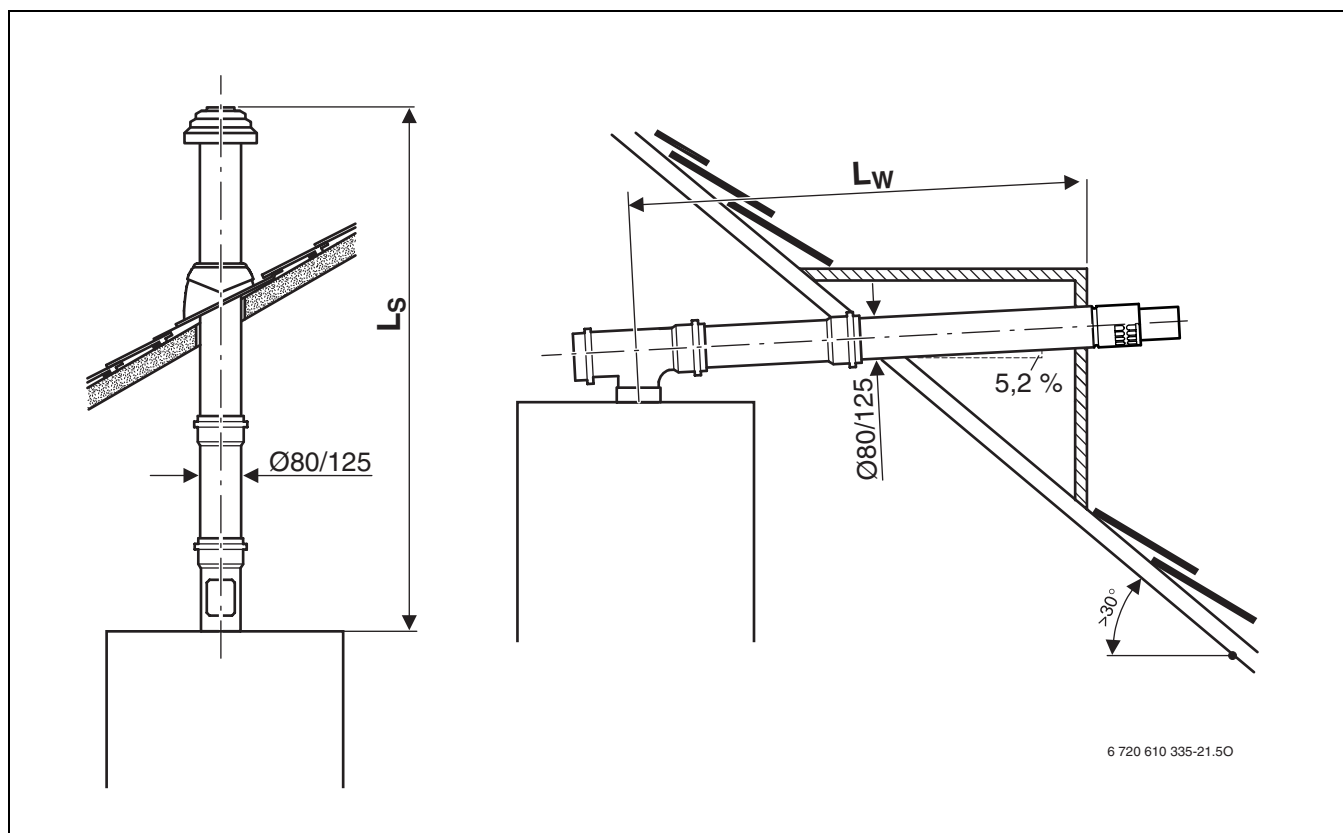
1) 90°-koleno na přístroji a opěrné koleno v šachtě je v maximálních délkách již zohledněno

Vedení odtahu spalin vodorovné/svislé Ø 80/125 mm podle C ₁₃ , C ₃₃	Ekvivalentní délky dodatečných ohybů ¹⁾			
	svisle (L _S)	vodorovně (L _W)	 90°	 15-45°
Kotel	L _{ekv,max} [m]	L _{ekv,max} [m]	[m]	[m]
KZ 14 R	4 / 10 ²⁾	4	2	1
KZ 22 R KZ 24 C	15	15		



Tab. 13 Délky potrubí u C₁₃, C₃₃ 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_{ekv,max} maximální ekvivalentní celková délka potrubíL_S délka svislých potrubíL_W délka vodorovných potrubí

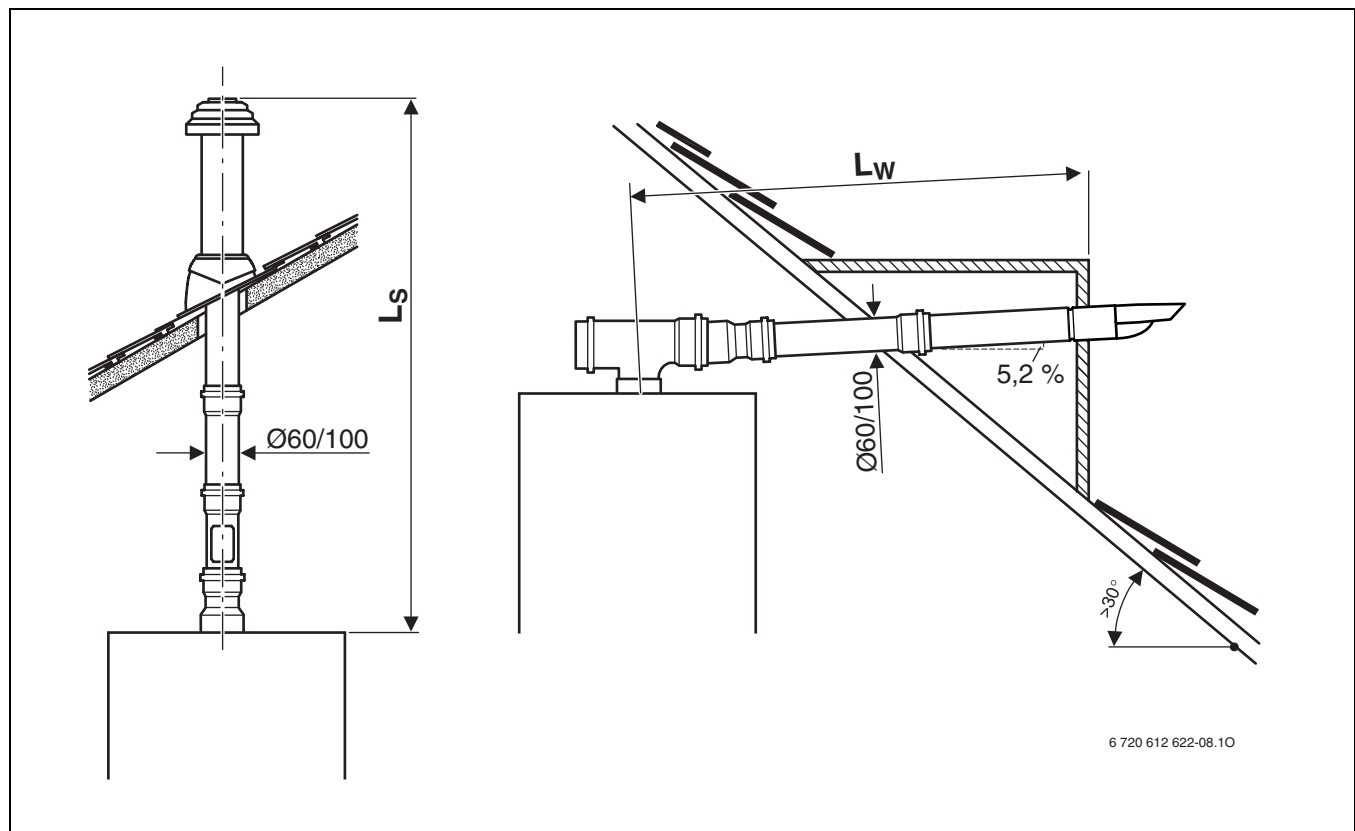
Obr. 18

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

Tab. 14 Délky potrubí u C₁₃, C₃₃ (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_{ekv,max} maximální ekvivalentní celková délka potrubí
 L_S délka svislých potrubí
 L_W 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 ¹⁾	
				90° [m]	15- 45° [m]
KZ 14 R	všechny průřezy	15			
KZ 22 R KZ 24 C	□ ≥ 140 × 140, ○ ≥ 150	24	3	2	1
	□ 130 × 130	23			
	○ 140	22			
	□ 120 × 120	17			

Tab. 15 Délky potrubí u C₃₃ (Ø 80 mm)

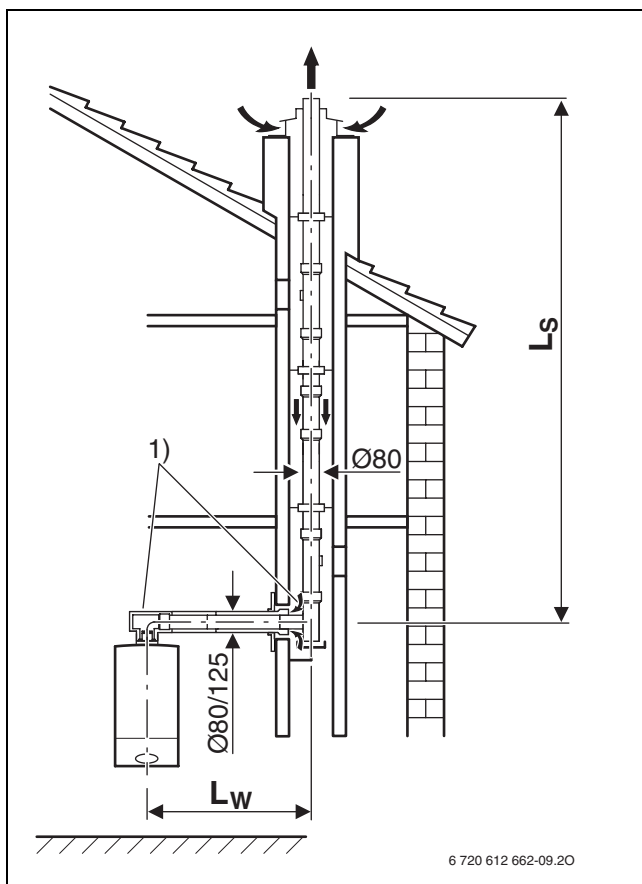
1) 90°-koleno na přístroji a opěrné koleno v šachtě jsou v maximálních délkách již zohledněna

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

L_s délka svislých potrubí

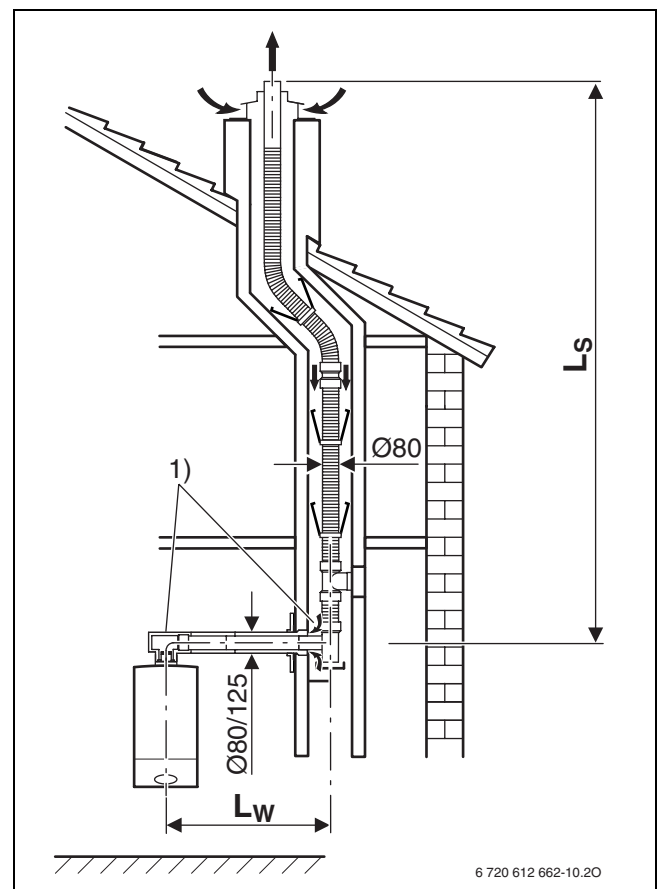
L_w délka vodorovných potrubí

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



Obr. 20

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



Obr. 21

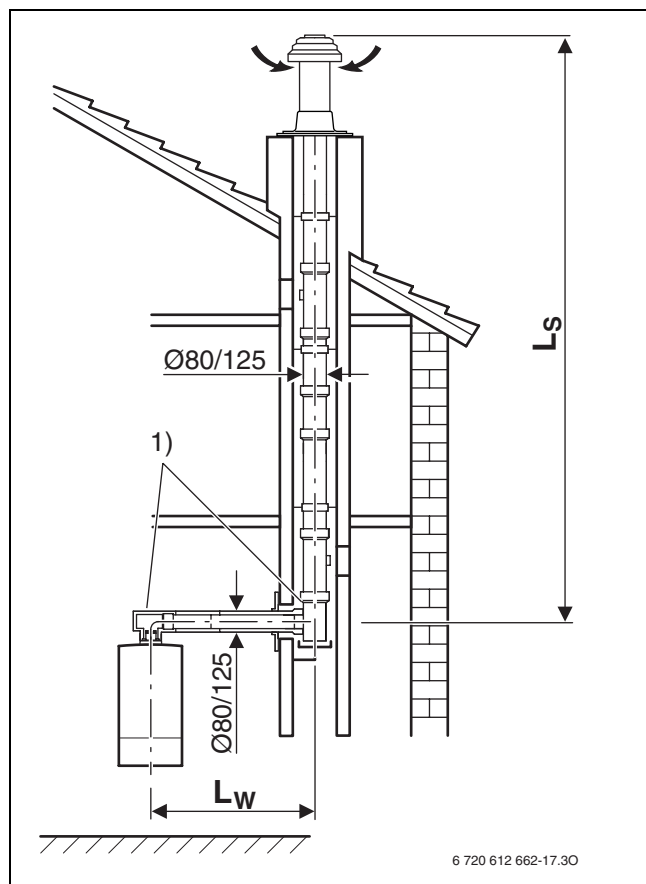
1) 90°-koleno na přístroji a opěrné koleno v šachtě je v maximálních délkách již zohledněno

Kotel	$L_{\text{ekv,max}}$ [m]	$L_{\text{w,max}}$ [m]	Ekvivalentní délky dodatečných kolien ¹⁾	
			90° [m]	15-45° [m]
KZ 14 R	8 ²⁾	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_{s} délka svislých potrubí
 L_{w} délka vodorovných potrubí
 $L_{\text{w,max}}$ maximální délka vodorovných potrubí



Obr. 22

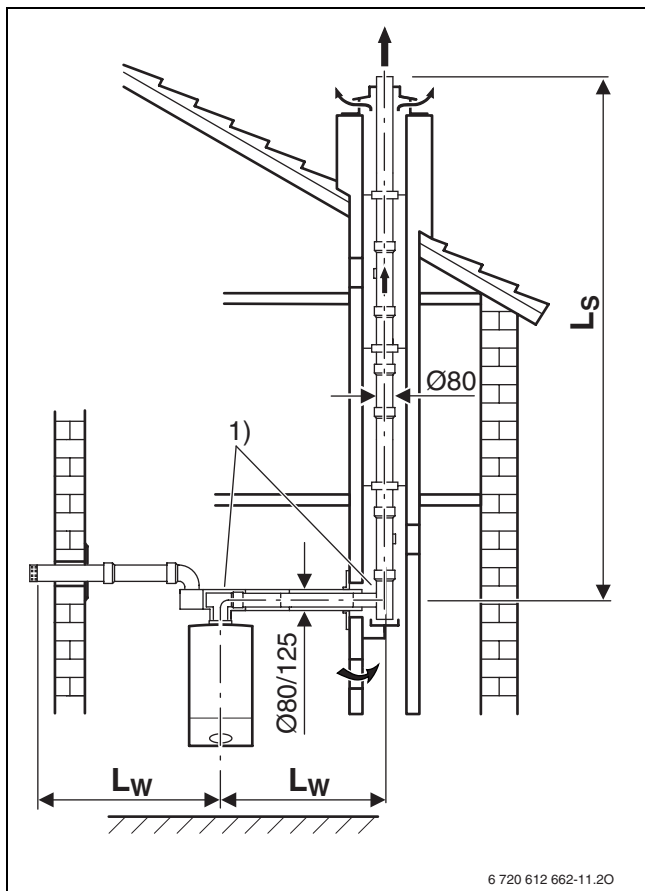
- 1) 90°-koleno na přístroji a opěrné koleno v šachtě je v maximálních délkách již zohledněno

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

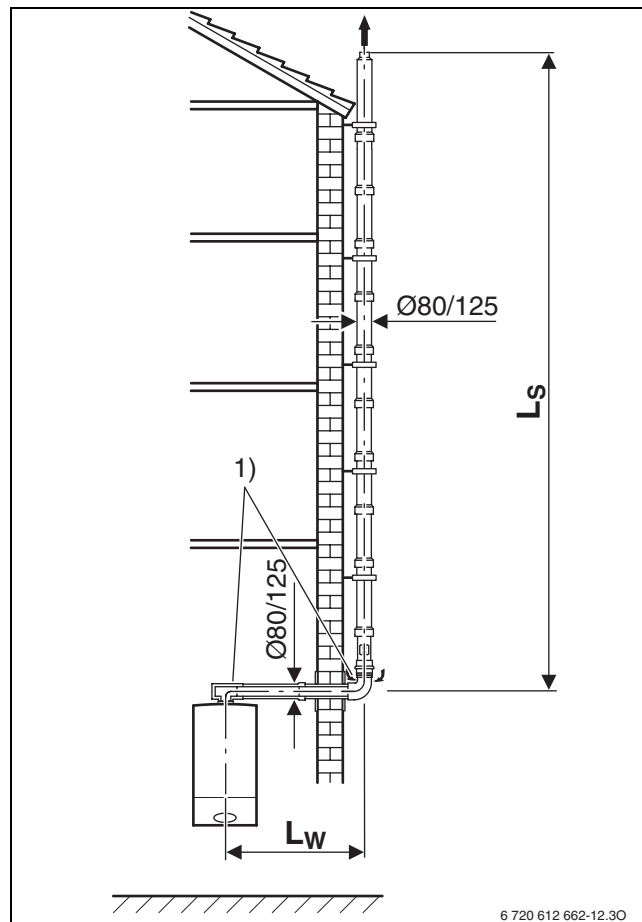
1) 90°-koleno na přístroji a opěrné koleno v šachtě je v maximálních délkách již zohledněno

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}

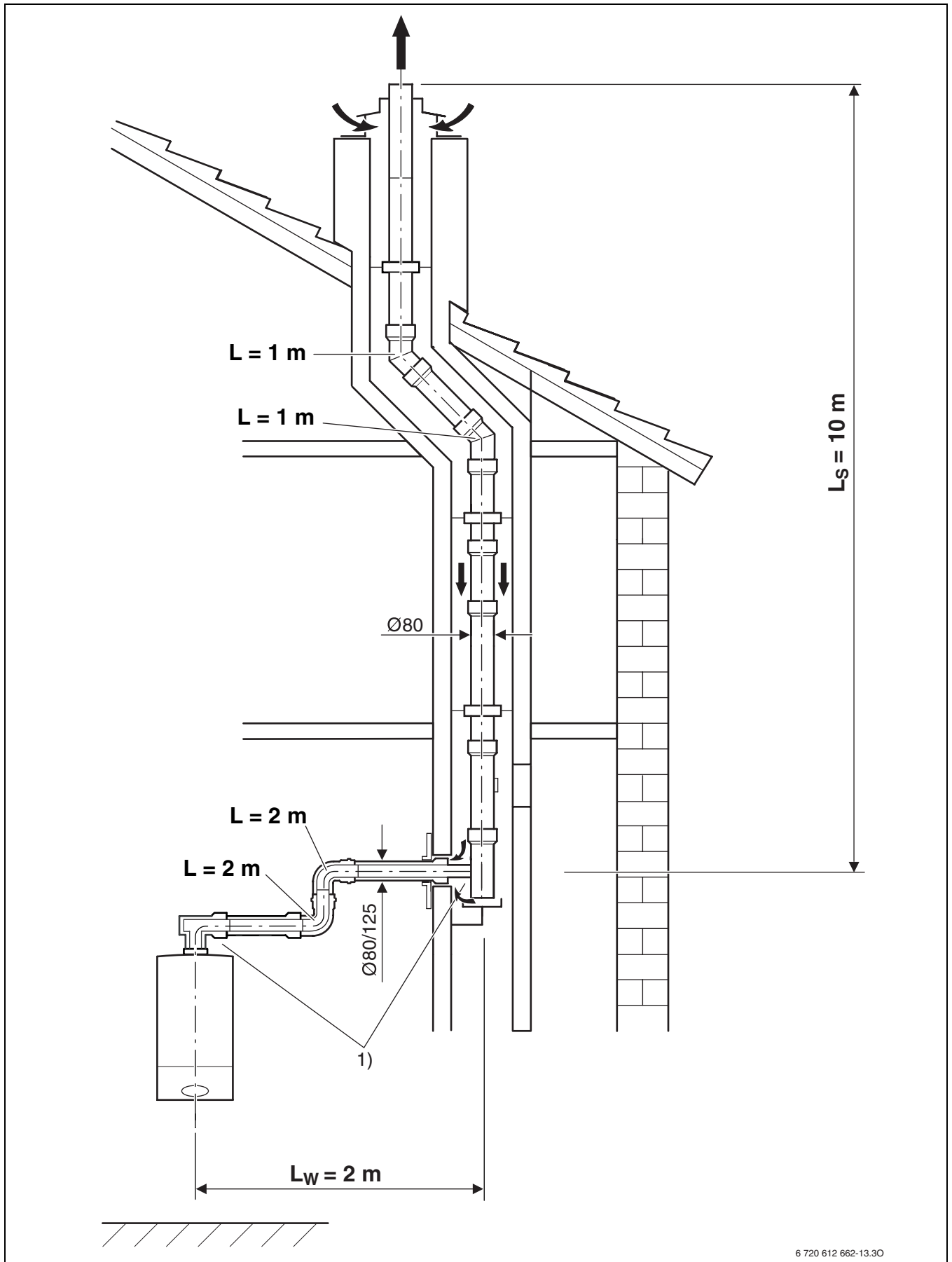
Ekvivalentní délka potrubí L_{ekv} se vypočítá ze součtu délek vodorovných a svislých odtahů spalin (L_w , L_s) a ekvivalentních délek ohybů. Nezbytné 90° ohyby jsou v maximálních délkách započítány. Každý dodatečně vestavěný ohyb musí být zohledněn s jeho ekvivalentní délkou.

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.



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., obchodní divize Dakon

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

Tel.: 554 694 111
Fax: 554 694 333
e-mail: dakon@dakon.cz

www.dakon.cz