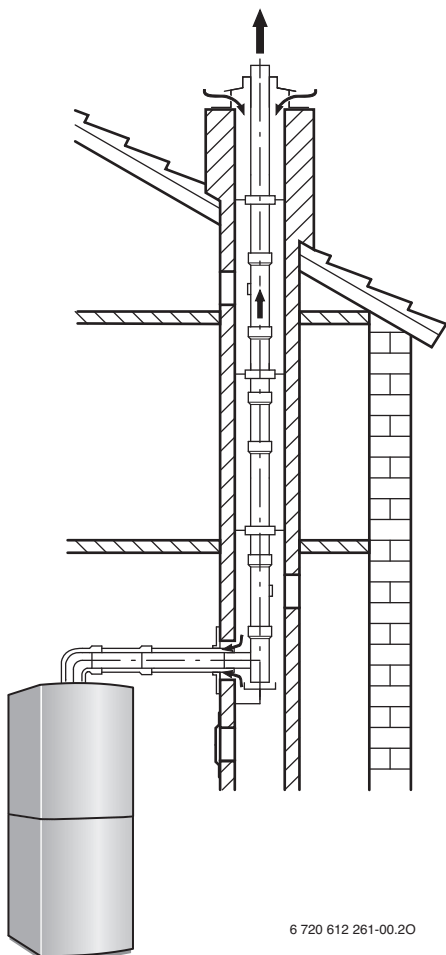


Pokyny k odtahu spalin pro

CERAPURMODUL-Solar

Kompaktní kondenzační stacionární jednotku



ZBS 30/210-3 SOE

Obsah

1	Bezpečnostní pokyny a vysvětlení symbolů	3
1.1	Použité symboly	3
1.2	Bezpečnostní pokyny	3
2	Použití	3
2.1	Všeobecně	3
2.2	Kompaktní kondenzační stacionární jednotka	3
2.3	Kombinace s příslušenstvím k odtahu spalin	3
3	Pokyny k montáži	4
3.1	Všeobecné informace	4
3.2	Svislé vedení spalin	4
3.2.1	Rozšíření příslušenstvím k odtahu spalin	4
3.2.2	Odtah spalin nad střechou:	4
3.2.3	Místo pro instalaci a přívod vzduchu/odtah spalin	4
3.2.4	Uspořádání otvorů na čištění	4
3.2.5	Míry odstupů nad střechou	4
3.3	Vodorovné vedení spalin	5
3.3.1	Rozšíření příslušenstvím k odtahu spalin	5
3.3.2	Vedení spalovacího vzduchu/odtahu spalin C ₁₃ vnější stěnou	5
3.3.3	Vedení spalovacího vzduchu/odtahu spalin C ₃₃ nad střechou	5
3.3.4	Uspořádání otvorů na čištění	5
3.4	Připojení děleného odvodu spalin	5
3.5	Vedení spalovacího vzduchu/odtahu spalin na fasádě	5
3.6	Odvod spalin v šachtě	5
3.6.1	Požadavky na vedení spalin	5
3.6.2	Kontrola rozměrů šachty	6
3.6.3	Čištění stávajících šachet a komínů	6
3.6.4	Stavební vlastnosti šachty	6
4	Montážní rozměry (v mm)	7
4.1	Vedení odtahu spalin/spalovacího vzduchu koncentrickou trubkou	7
4.1.1	Vodorovné připojení trubky odtahu spalin	7
4.1.2	Svislé připojení odvodu spalin	9
4.2	Vedení odtahu spalin/spalovacího vzduchu odděleným potrubím	11
4.2.1	Vodorovné připojení trubky odtahu spalin	11
4.2.2	Svislé připojení trubky odtahu spalin	12
5	Délky potrubí odvodu spalin	13
5.1	Všeobecně	13
5.2	Stanovení délek odtahu spalin	13
5.2.1	Analýza způsobu provedení	13
5.2.2	Určení parametrů	13
5.2.3	Kontrola délky vodorovného potrubí odvodu spalin (ne při všech způsobech provedení odvodu spalin!)	13
5.2.4	Výpočet ekvivalentní celkové délky potrubí Lekvív	13
5.3	Způsoby provedení odvodu spalin	14
5.4	Příklad k výpočtu délek potrubí odvodu spalin (obrázek 25)	22
5.5	Formulář pro výpočet délek potrubí odvodu spalin	24

1 Bezpečnostní pokyny a vysvětlení symbolů

1.1 Použité symboly

Výstražné pokyny



Výstražné pokyny jsou v textu označeny výstražným trojúhelníkem podloženým šedou barvou a opatřeny rámečkem.



Hrozí-li nebezpečí úrazu elektrickým proudem, je vykřičník ve výstražném trojúhelníku nahrazen symbolem blesku.

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

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

Důležité informace



Důležité informace neobsahující ohrožení člověka nebo materiálních hodnot jsou označeny vedle uvedeným symbolem. Od ostatního textu jsou nahoře a dole odděleny čárami.

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

Bezvadná funkce je zajištěna pouze tehdy, je-li dodržován tento návod k instalaci. Změny vyhrazeny. 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.
- ▶ Nepozměňovat 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 plynové kondenzační stacionární jednotky - 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 použijte pouze originální díly systému odtahu.

Teplota na povrchu trubky spalovacího vzduchu je nižší než 85 °C. Podle TRGI 2008, 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 kondenzačním kotli a na počtu ohybů v potrubí spalovacího vzduchu / odtahu spalin. Jejich výpočet najdete v kapitole 5 od str. 13.

2.2 Kompaktní kondenzační stacionární jednotka

Kompaktní kondenzační stacionární jednotka	Výrobní ident. číslo a certifikát
ZBS 30/210-3 SOE	CE-0085BT0097

Tab. 2

Uvedená topná zařízení jsou přezkoušena a schválena podle evropských směrnic pro plynové přístroje (90/396/EWG, 92/42/EWG, 72/23/EWG, 89/336/EWG), podle normy EN677 a ČSN EN 483.

2.3 Kombinace s příslušenstvím k odtahu spalin

Pro odtah spalin topných kondenzačních zařízení lze použít následující příslušenství:

- Příslušenství koncentrického odtahu spalin Ø 60/100 mm
- Příslušenství koncentrického odtahu spalin Ø 80/125 mm
- Příslušenství děleného odtahu spalin 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. Neopomeňte ustanovení ČSN 73 4201.
- ▶ Položte vodorovný odvod 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. vazelínou).
- ▶ Při montáži vedení spalin/spalovacího vzduchu nasuňte příslušenství k odtahu spalin vždy až na doraz do hrdla.

3.2 Svislé vedení spalin

3.2.1 Rozšíření příslušenstvím k odtahu spalin

Příslušenství k odtahu spalin „Svislé odkouření (koncentrické potrubí)“ lze mezi topným zařízením a střešní průchodkou v každém místě rozšířit příslušenstvím „Prodloužení koncentrického potrubí“, „Koleno koncentrického potrubí“ (15° - 90°) nebo „Revizní otvor“.

3.2.2 Odtah spalin nad střechou:

Podle TRGI 2008 postačuje mezi vyústěním spalinového příslušenství a plochou střechy odstup 0,4 m, protože jmenovitý tepelný výkon uvedených Junkers plynových kondenzačních kotlů se pohybuje pod 50 kW.

3.2.3 Místo pro instalaci a přívod vzduchu/odtah spalin

Podle TRGI 2008 platí následující předpisy:

- Umístění plynových 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 takéž požární odolnost a musí být vyrobené z nehořlavých stavebních materiálů.
 - Pokud pro strop žádná požární odolnost požadována není, 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 trubkami pro přívod spalovacího vzduchu a odtah spalin překlenována patra v budově, musí být trubky mimo prostor umístění vedeny šachtou s minimální požární odolností 90 minut a u obytných budov s malou výškou 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 systému pro odtah spalin přímo nad zavedením spojovacího dílu
nebo
 - bočně ve spojovacím dílu ve vzdálenosti nejvýše 0,3 m od ohybu do svislé části spalinového systému
nebo
 - na čelní straně přímého spojovacího dílu ve vzdálenosti nejvýše 1 m od ohybu do svislé části spalinového systému.

- Systémy pro odvod spalin, které nemohou být čištěny z vyústění, musí mít další horní otvor na čištění do 5 m pod vyústěním. Svislé části systému pro odtah spalin, které jsou vedeny šikmo v úhlu větším než 30° mezi osou a svislicí, vyžadují 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 systému 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.

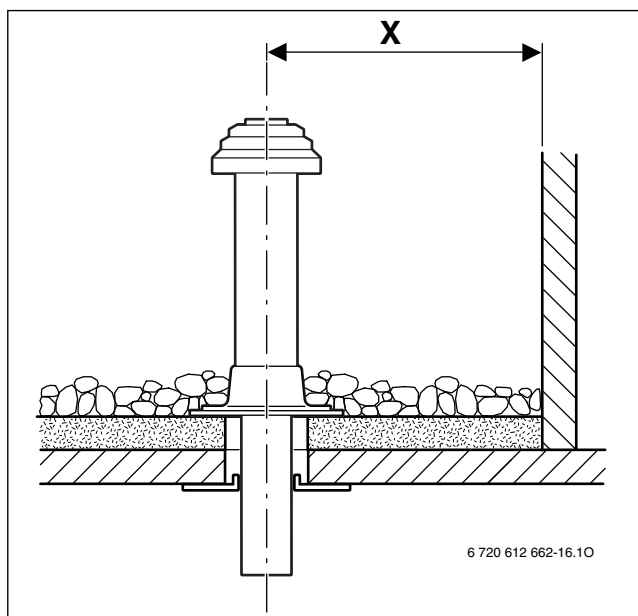
3.2.5 Míry odstupů nad střechou

i Pro dodržení minimálních odstupů nad střechou lze vnější trubku střešní průchodky prodloužit pomocí příslušenství „Prodloužení pláště“ až o 500 mm.

Plochá střecha

	hořlavé stavební hmoty	nehořlavé stavební hmoty
X	≥ 1500 mm	≥ 500 mm

Tab. 3

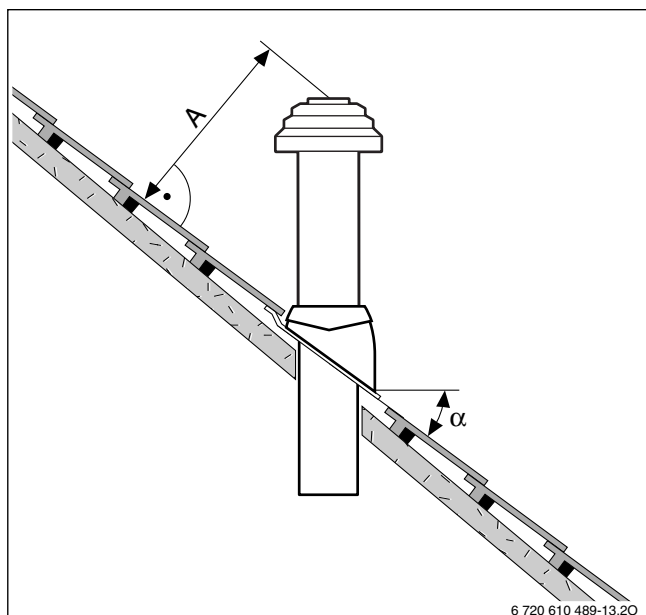


Obr. 1

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 Junkers jsou vhodné pouze pro sklony střech mezi 25° a 45°.

3.3 Vodorovné vedení spalin**3.3.1 Rozšíření příslušenství k odtahu spalin**

Příslušenství odtahu spalin „Vodorovné odkouření“ lze mezi topným zařízením a stěnovou průchodkou v každém místě rozšířit spalinovým příslušenstvím „Prodloužení koncentrického potrubí“, „Koncentrické koleno“ (15° - 90°) nebo „Revizní otvor“.

3.3.2 Vedení spalovacího vzduchu/odtahu spalin C₁₃ vnější stěnou

- Dodržujte různé místní předpisy o max. přípustném tepelném výkonu (např. TRGI 2008, TRF 1996, LBO, FeuVo, ČSN 73 4201).
- Dodržujte minimální odstupy od oken, dveří, výstupků zdi a od vzájemně umístěných vyústění spalin.
- Vyústění koncentrického 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 krytiny stavby je nutné dodržet minimální odstupy podle TRGI 2008. Dostatečný je odstup 0,4 m mezi vyústěním spalinového příslušenství a střešní plochou, jelikož jmenovitý tepelný výkon uvedených plynových kondenzačních zařízení Junkers se pohybuje pod 50 kW. Střešní nástavby Junkers 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 neexistuje žádné omezení výkonu v provozu vytápění na základě úředních předpisů.

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 topeniště je příp. nutný další otvor na čištění, kdyby se do topeniště dostávaly nevhodné zbytky po vymetání.

3.4 Připojení děleného odvodu spalin

Připojení děleného odtahu u zmíněných přístrojů je možné pomocí spalinového příslušenství „Základní díl děleného odtahu“.

Vedení spalovacího vzduchu je provedeno odděleným vedením Ø 80 mm.

Příklad montáže je uveden na obr. 21 na str. 19.

3.5 Vedení spalovacího vzduchu/odtahu spalin na fasádě

Příslušenství „Sada pro odtah spalin skrz stěnu“ lze mezi nasáváním spalovacího vzduchu a koncentrickým násuvným hrdlem resp. „koncovým dílem“ v každém místě rozšířit příslušenstvími „Prodloužení koncentrického potrubí“ a „Koncentrické koleno“ odtahu spalin (15° - 90°). Použít lze také příslušenství „Revizní otvor“.

Příklad montáže je uveden na obr. 22 na str. 20.

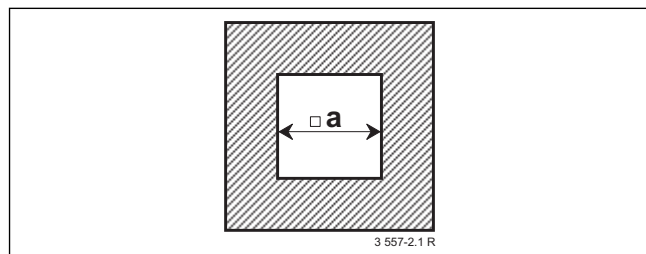
3.6 Odvod spalin v šachtě**3.6.1 Požadavky na vedení spalin**

- Na vedení odtahu spalin v šachtě smí být připojeno pouze jedno topeniště.
- Je-li vedení odvodu 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

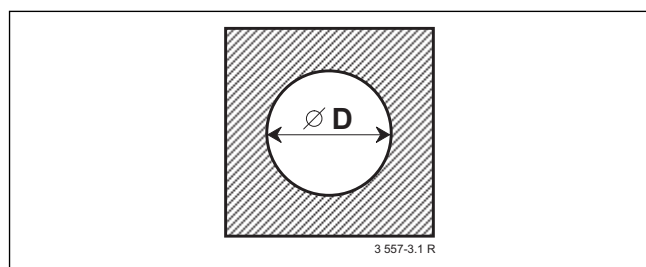
- Zkontrolujte, zda šachta splňuje přípustné rozměry pro uvažovaný případ použití. Jsou-li rozměry a_{\min} nebo D_{\min} **menší**, je instalace **ne přípustná**. Maximální rozměry šachty **nesmí být překročeny**, protože spalinové příslušenství by jinak nemohlo být v šachtě uchyceno.



Obr. 3 Obdélníkový průřez

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

Tab. 5



Obr. 4 Kruhový průřez

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

Tab. 6

3.6.3 Čištění stávajících šachet a komínů

Vedení spalin v odvětrávané šachtě

Uskutečňuje-li se vedení spalin v odvětrávané šachtě (např. obr. 14, obr. 15, obr. 16, obr. 17, obr. 21), není nutné žádné čištění.

Vedení vzduchu a spalin v protiproudu

Uskutečňuje-li se přívod spalovacího vzduchu šachtou v protiproudu (např. obr. 23, obr. 24), 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 koncentrickým potrubím v šachtě popřípadě samostatnou trubkou děleného odtahu.

3.6.4 Stavební vlastnosti šachty

Odvědění 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 v celé délce odvětrávané.
- Vstupní otvor pro odvětrávání (minimálně 75 cm²) musí být proveden v prostoru umístění topeniště a zakryt větrací mřížkou.

Odvědění spalin do šachty koncentrickým potrubím (B₃₃) (obr. 16, obr. 17)

- V prostoru umístění není zapotřebí žádný otvor do venkovního prostředí, je-li zaručeno propojení místností podle TRGI 2008 (4 m³ objemu prostoru na jednu kW jmenovitého tepelného výkonu - dle předpisů v EU).
- 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 v celé délce odvětrávané.
- Vstupní otvor pro odvětrávání (minimálně 75 cm²) musí být proveden v prostoru umístění topeniště a zakryt větrací mřížkou.

Přívod spalovacího vzduchu koncentrickým potrubím v šachtě (C₃₃) (obr. 20)

- Přívod spalovacího vzduchu se uskutečňuje kruhovou štěrbinou dvojitého 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.

Přívod spalovacího vzduchu šachtou na principu protisměrného proudění (C₉₃) (obr. 23, obr. 24)

- Přívod spalovacího vzduchu se uskutečňuje jako protisměrné proudění v šachtě omývající odtah spalin. 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 koncentrickou trubkou

4.1.1 Vodorovné připojení trubky odtahu spalin



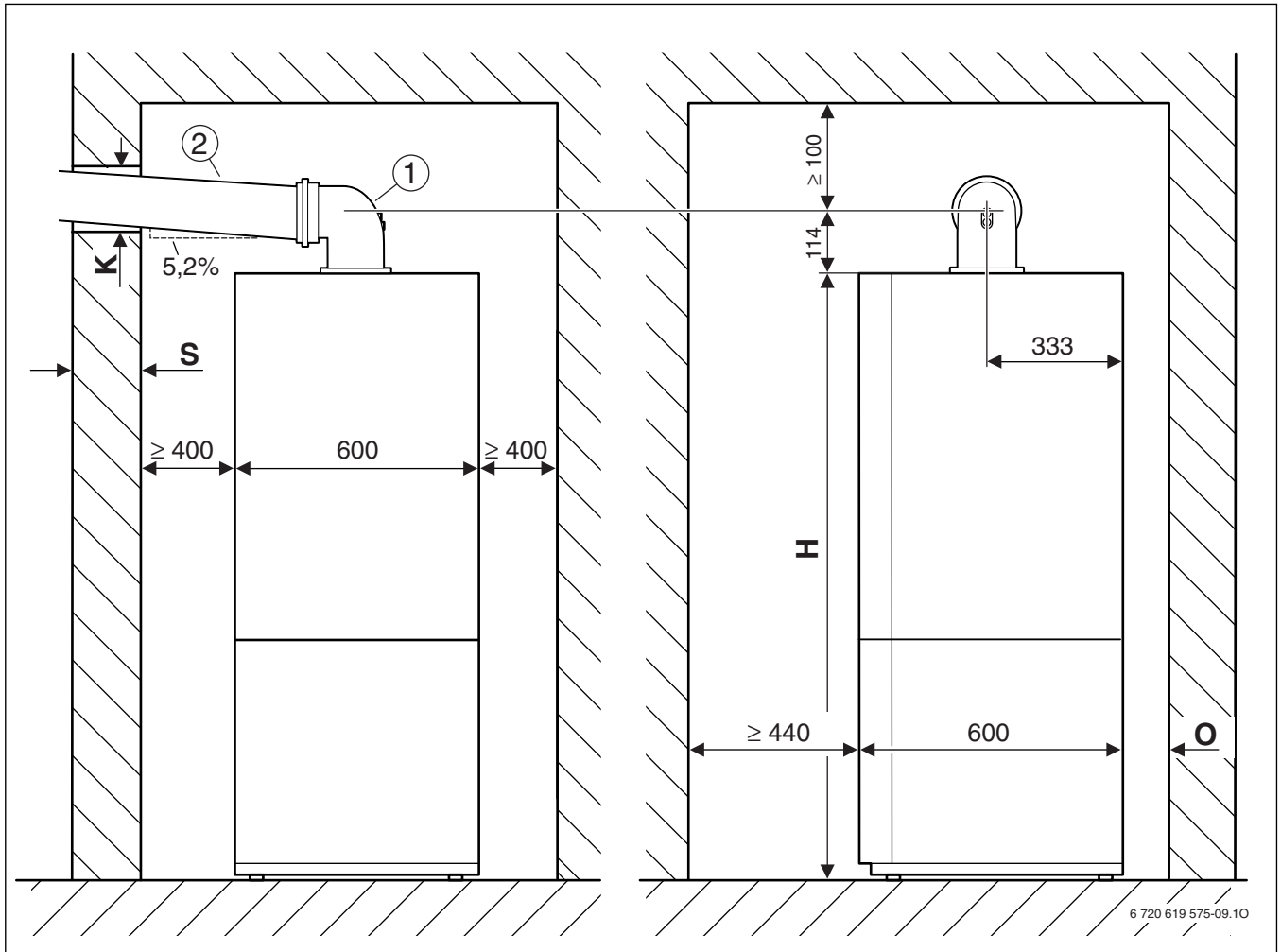
K odtoku kondenzátu:

- ▶ Položte vodorovný odvod 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, C₉₃
- vodorovného odtahu spalin podle C₁₃, C₃₃

ZBS 30/210-3 SOE



Obr. 5 Odtah spalin Ø 80/125 mm

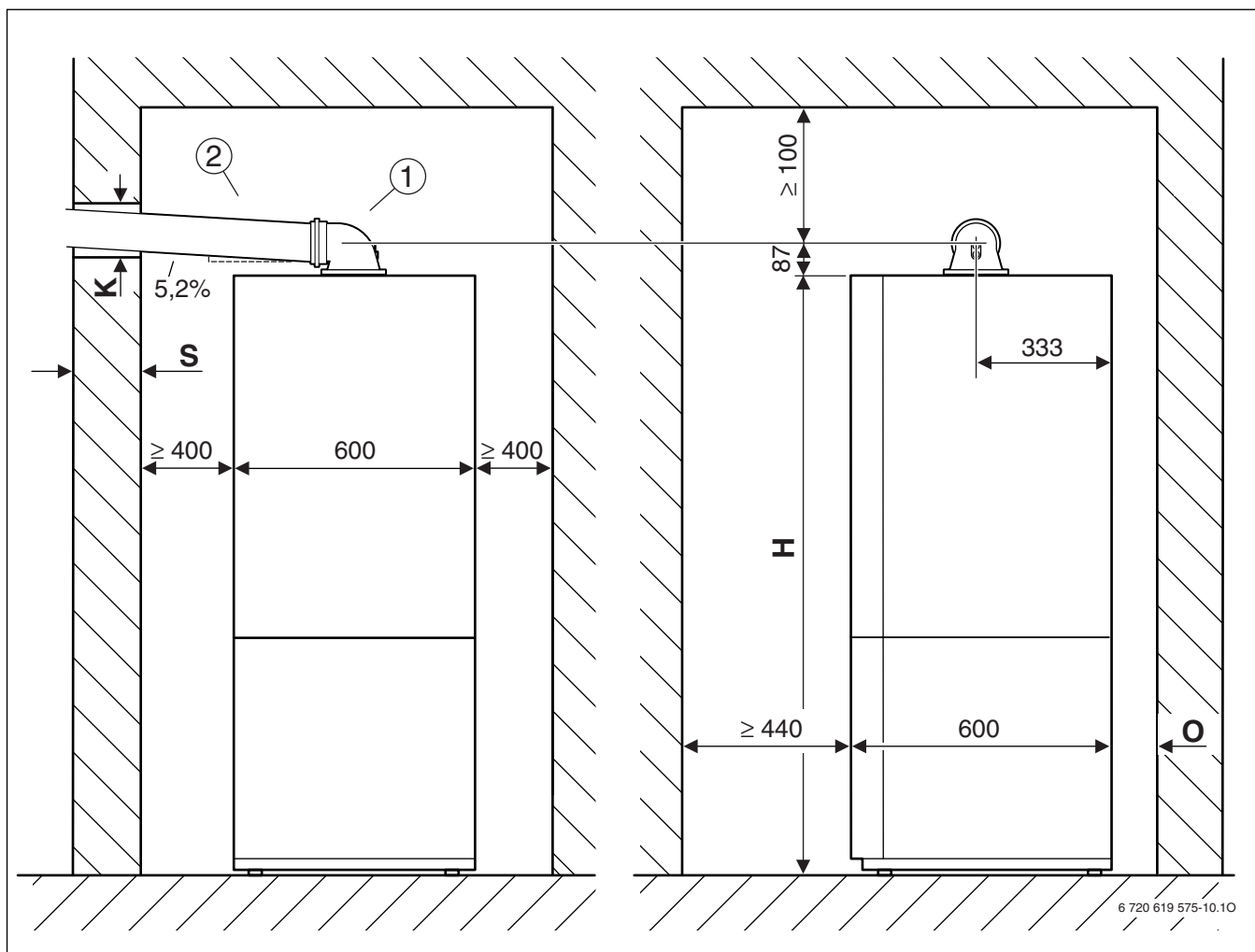
- [1] Koleno 90° s přípojovací přírubou a s měřicími hrdly Ø 80/125 mm
 [2] Prodloužení Ø 80/125 mm

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	145 mm	170 mm

Tab. 8

	H	O
ZBS 30/210-3 SOE	1860 mm	150 mm

Tab. 9



Obr. 6 Odtah spalin Ø 60/100 mm

- [1] Kleno 90° s přípojovací přírubou a s měřícími hrdly 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

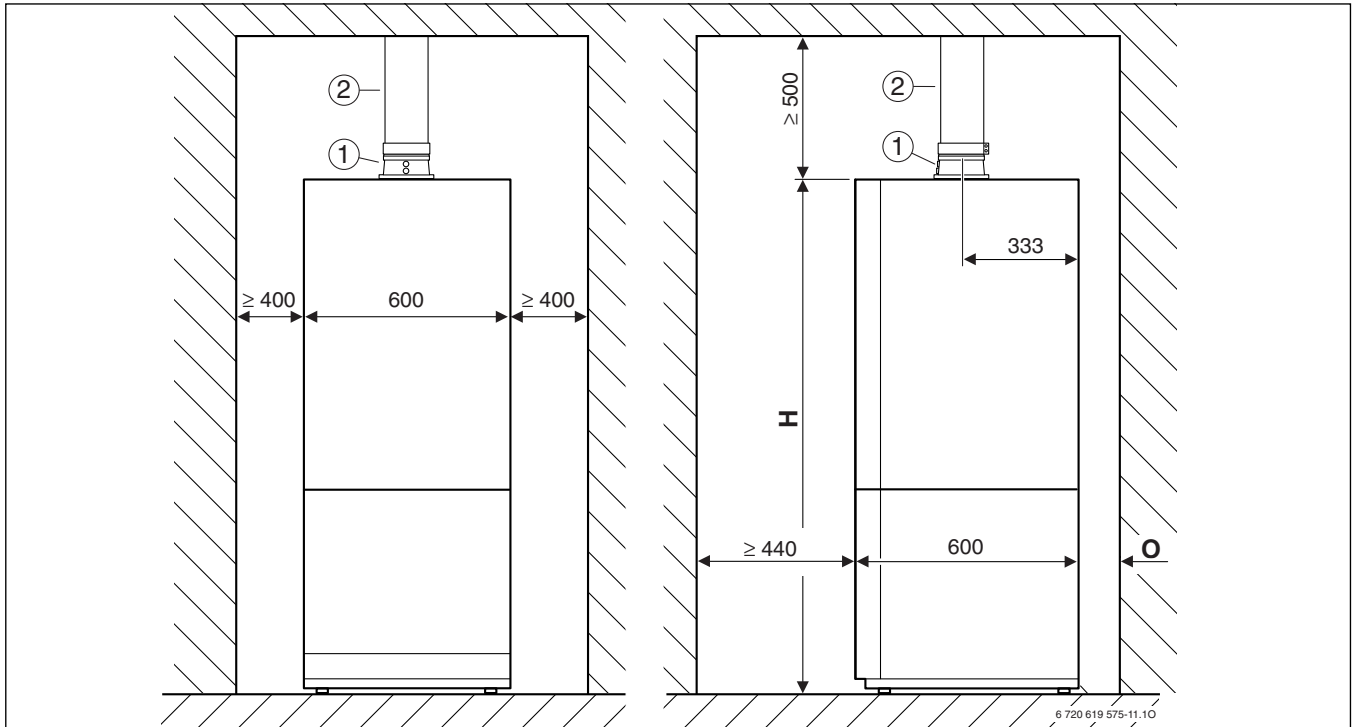
Tab. 10

	H	O
ZBS 30/210-3 SOE	1860 mm	150 mm

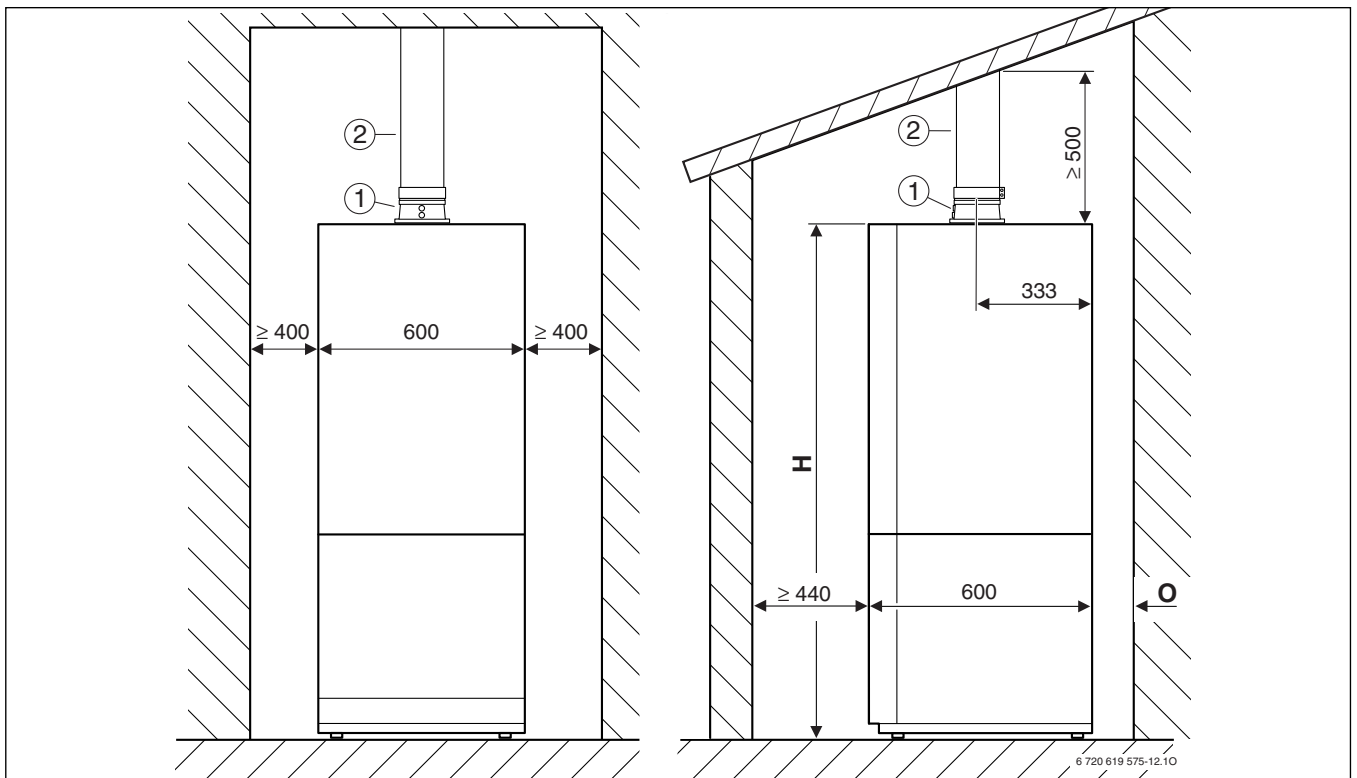
Tab. 11

4.1.2 Svislé připojení odvodu spalin

ZBS 30/210-3 SOE



Obr. 7 Ø 80/125 mm, plochá střecha



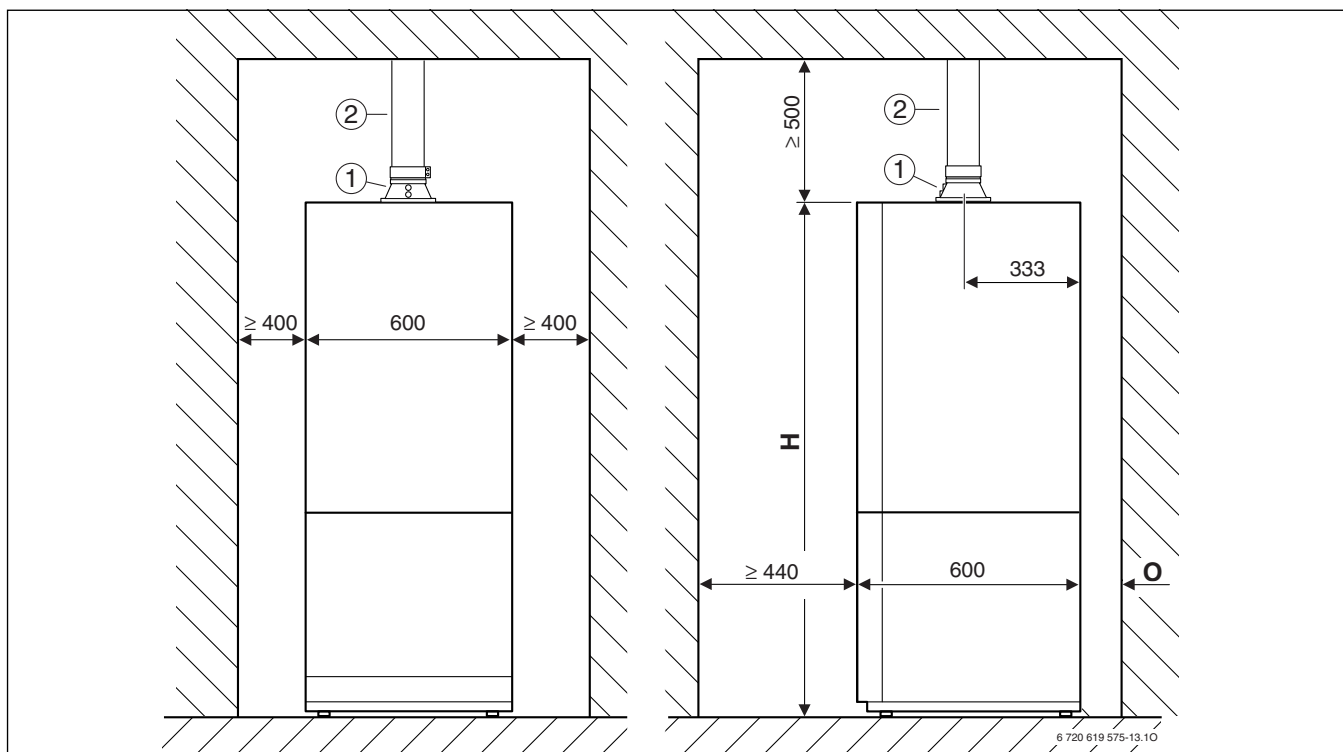
Obr. 8 Ø 80/125 mm, šikmá střecha

Legenda k obr. 7 a obr. 8:

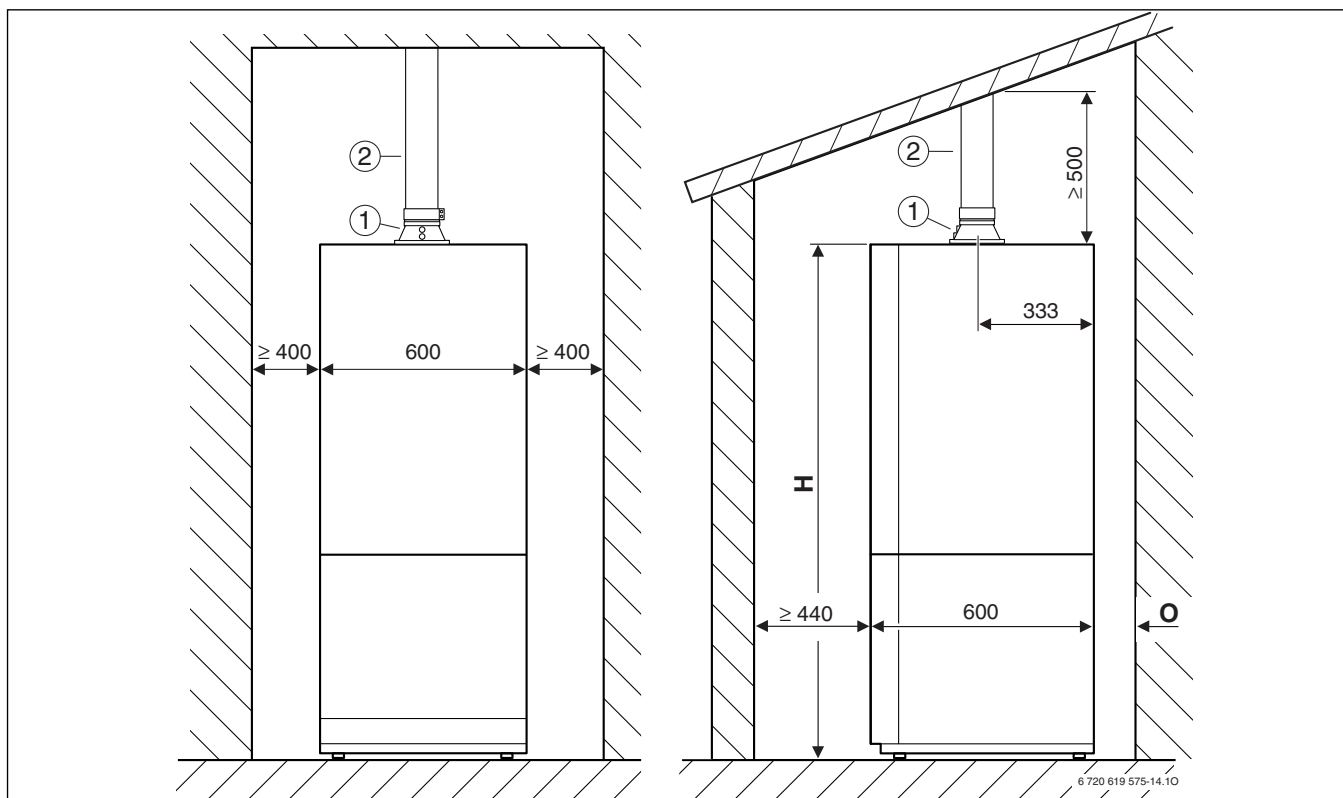
- [1] Připojovací adaptér Ø 80/125 mm s měřicími hrdly
- [2] Prodloužení Ø 80/125 mm (Nutno doplnit Revizní kus)

	H	O
ZBS 30/210-3 SOE	1860 mm	150 mm

Tab. 12



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 60/100 mm s měřicími hrdly
- [2] Prodloužení Ø 60/100 mm (Nutno doplnit Revizní kus)

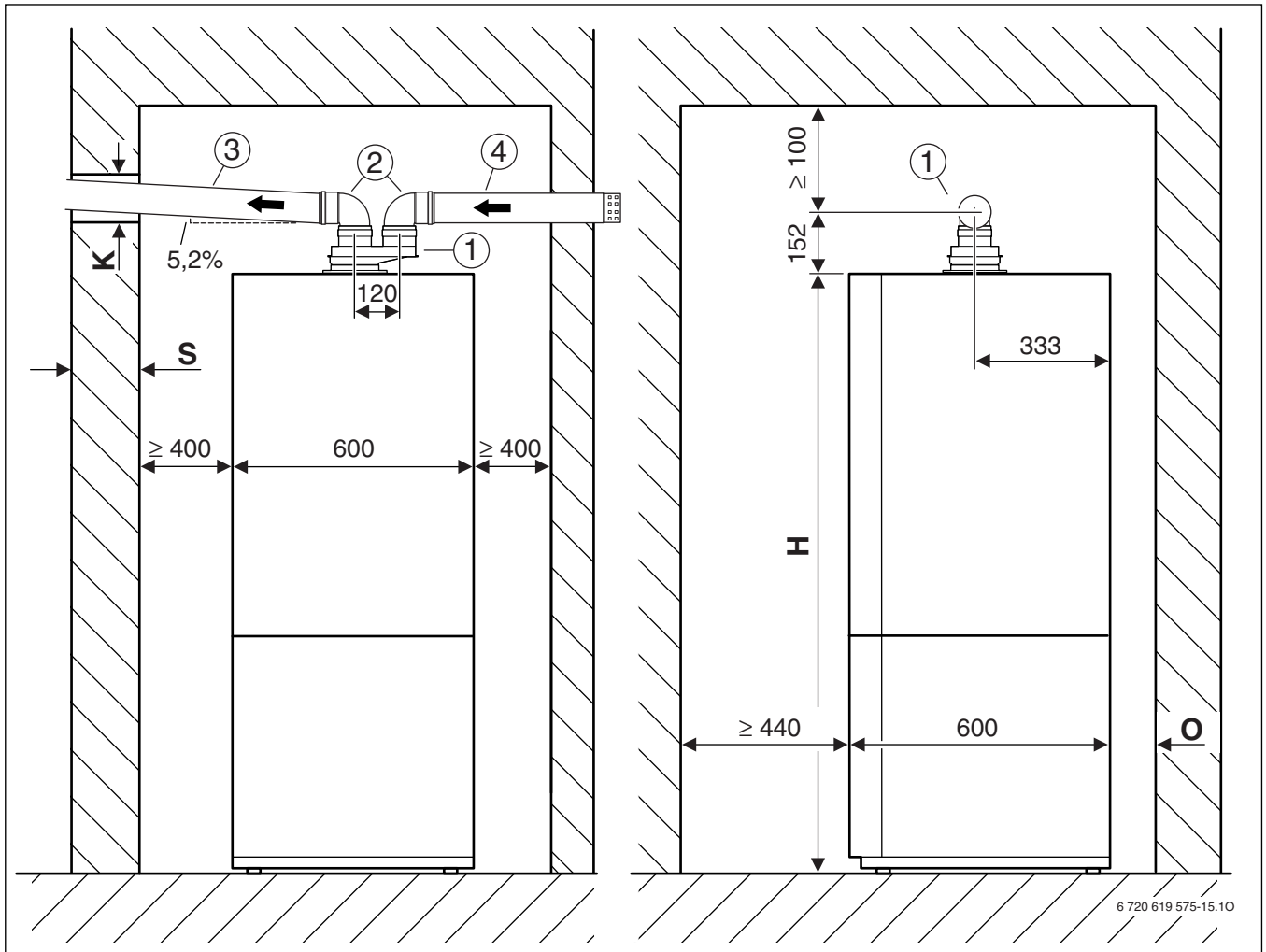
	H	O
ZBS 30/210-3 SOE	1860 mm	150 mm

Tab. 13

4.2 Vedení odtahu spalin/spalovacího vzduchu odděleným potrubím

4.2.1 Vodorovné připojení trubky odtahu spalin

ZBS 30/210-3 SOE



Obr. 11 Ø 80/80 mm

- [1] Základní díl děleného odtahu Ø 80/125 na 2 × Ø 80 mm
- [2] Koleno 90°, Ø 80 mm
- [3] Prodlužovací potrubí Ø 80 mm
- [4] Koncový díl Ø 80 mm (Přívod vzduchu)

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

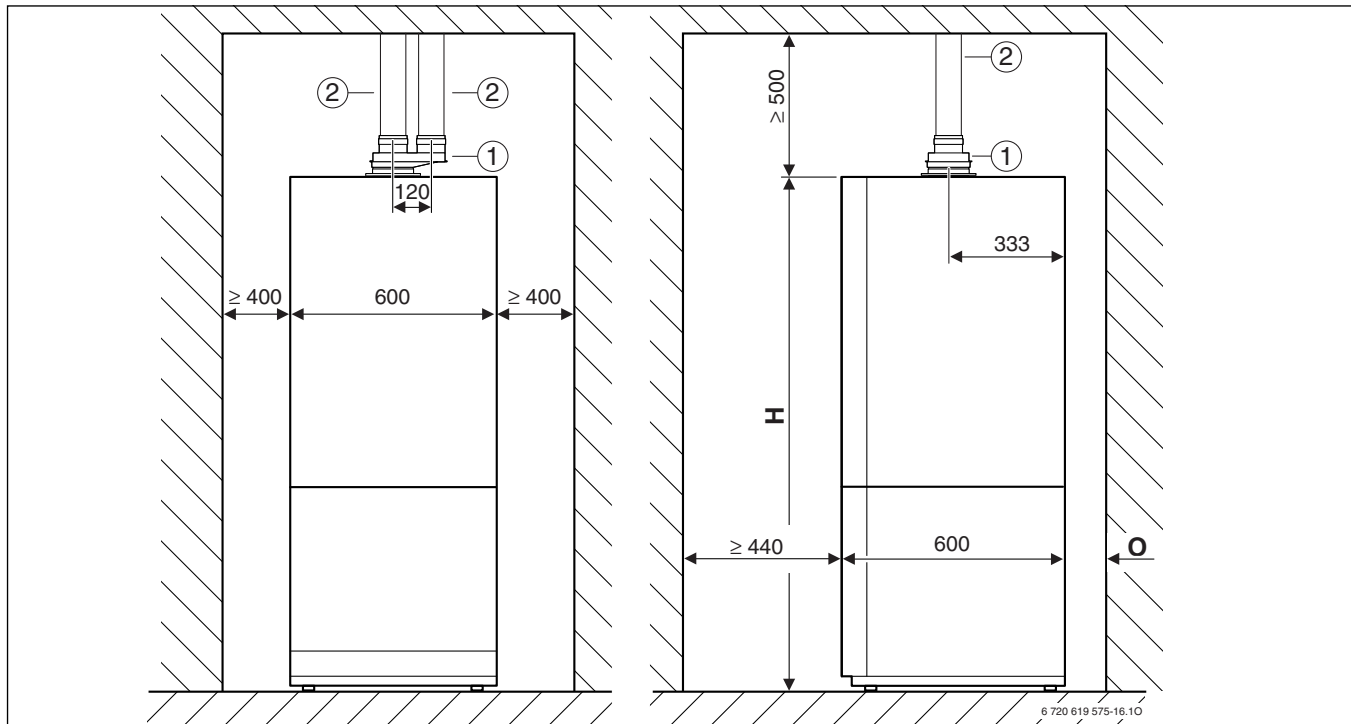
Tab. 14

	H	O
ZBS 30/210-3 SOE	1860 mm	150 mm

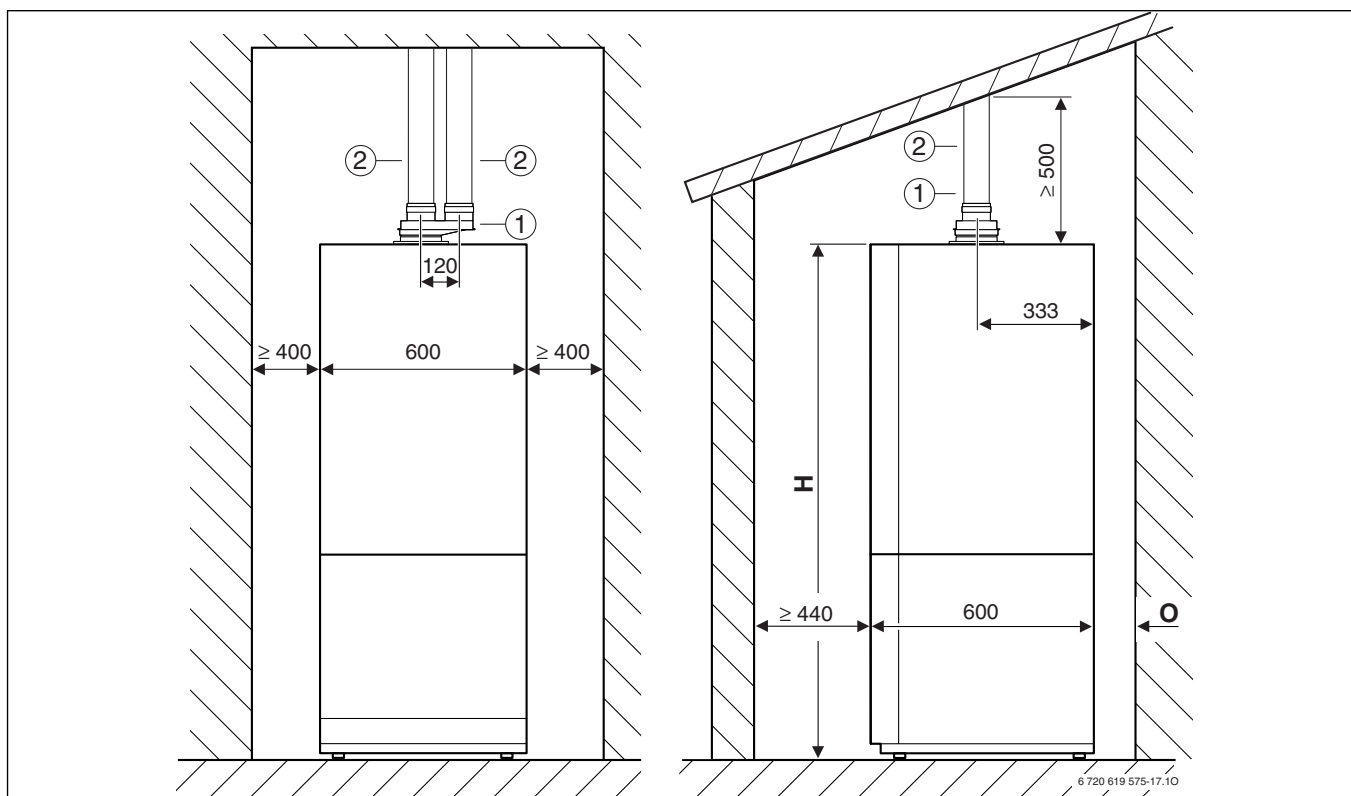
Tab. 15

4.2.2 Svislé připojení trubky odtahu spalin

ZBS 30/210-3 SOE



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

	H	O
ZBS 30/210-3 SOE	1860 mm	150 mm

Tab. 16

5 Délky potrubí odvodu spalin

5.1 Všeobecně

Topná kondenzační zařízení jsou vybavena ventilátorem, který vytlačuje spaliny do odvodu spalin. V důsledku ztrát prouděním v systému odtahu spalin jsou spaliny 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 odvodu 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 odvodu spalin stanovte následující:
 - Druh vedení spalinové trubky
 - Odtah spalin podle TRGI 2008
 - Topné kondenzační zařízení
 - Vodorovnou délku odtahu spalin, L_w
 - Svislou délku odtahu spalin, L_s
 - Počet dodatečných 90°-kolen v potrubí odvodu spalin
 - Počet 15°, 30° a 45°-kolen v potrubí odvodu spalin

5.2.2 Určení parametrů

Mohou být k dispozici následující potrubní vedení odvodu spalin:

- Odvod spalin v šachtě (Tab. 17, 18, 21, 22 a 24)
- Vodorovný/svislý odvod spalin (Tab. 19 a 20)
- Odvod spalin na fasádě (Tab. 23)
- ▶ Z příslušné tabulky podle vedení odtahu spalin dle TRGI 2008, 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 odvodu spalin (ne při všech způsobech provedení odvodu spalin!)

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

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

5.2.4 Výpočet ekvivalentní celkové délky potrubí L_{ekviv}

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

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

Příklad výpočtu ekvivalentní celkové délky odvodu spalin naleznete na straně 22.

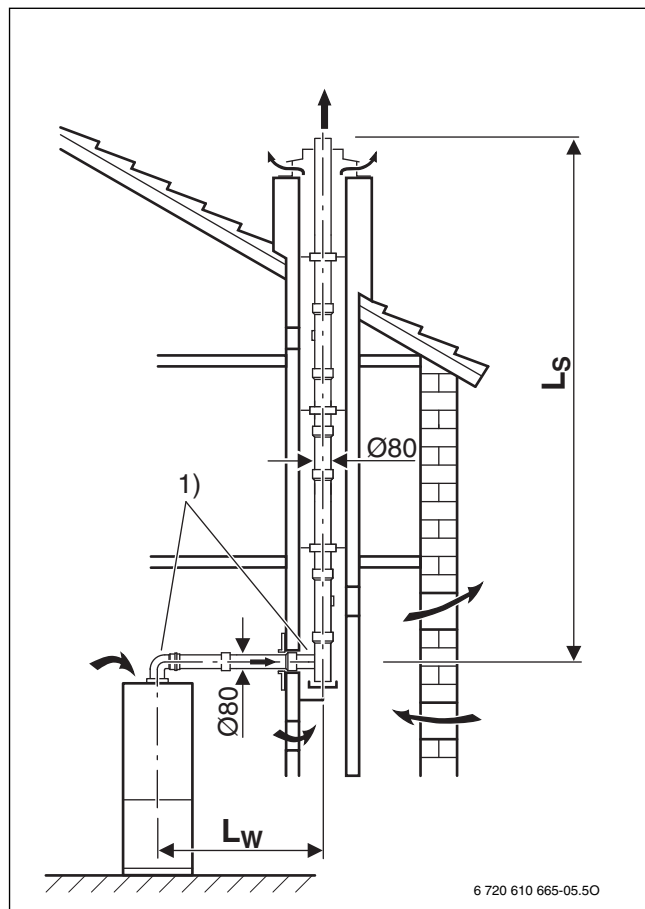
5.3 Způsoby provedení odvodu spalin

Odvod spalin v šachtě podle B ₂₃ (Ø 80 mm)		Ekvivalentní délky dodatečných kolien ¹⁾		
Jednotka	L _{ekv,max} [m]	L _{w,max} [m]	90° [m]	15-45° [m]
ZBS 30/210-3 SOE	32	3	2	1

Tab. 17 Délky potrubí u B₂₃ (Ø 80 mm)

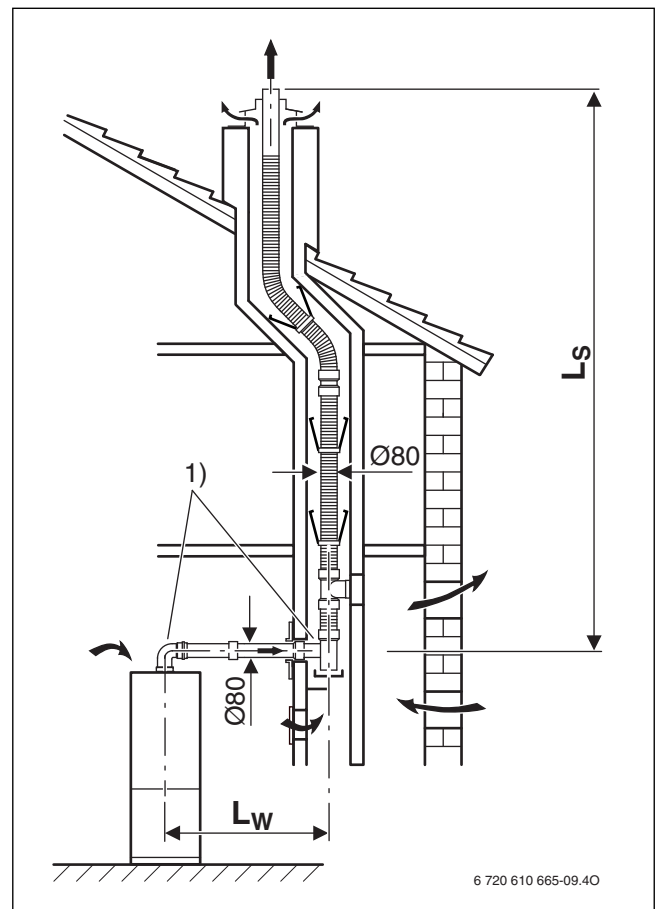
1) 90°-koleno na přístroji a opěrné koleno v šachtě jsou v maximálních délkách již zohledněna

- [L_{ekv,max}] maximální ekvivalentní délka potrubí
- [L_s] délka svislých potrubí
- [L_w] délka vodorovných potrubí
- [L_{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

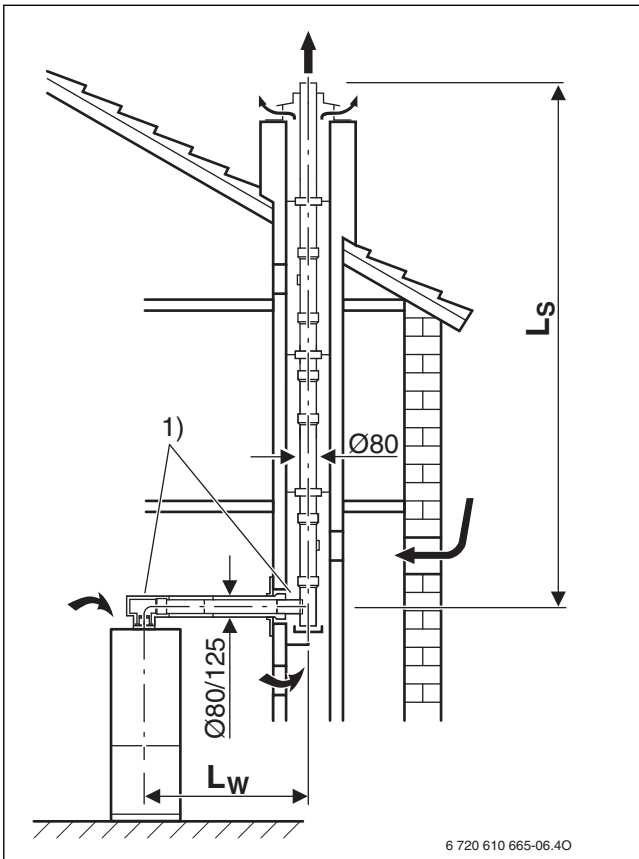
[1] 90°-koleno na přístroji a opěrné koleno v šachtě je v maximálních délkách již zohledněno

Jednotka	Ekvivalentní délky dodatečných kolen ¹⁾			
	$L_{\text{ekv,max}}$ [m]	$L_{\text{w,max}}$ [m]	 [m]	 [m]
ZBS 30/210-3 SOE	32	3	2	1

Tab. 18 Délky potrubí u B₃₃ (Ø 80 mm)

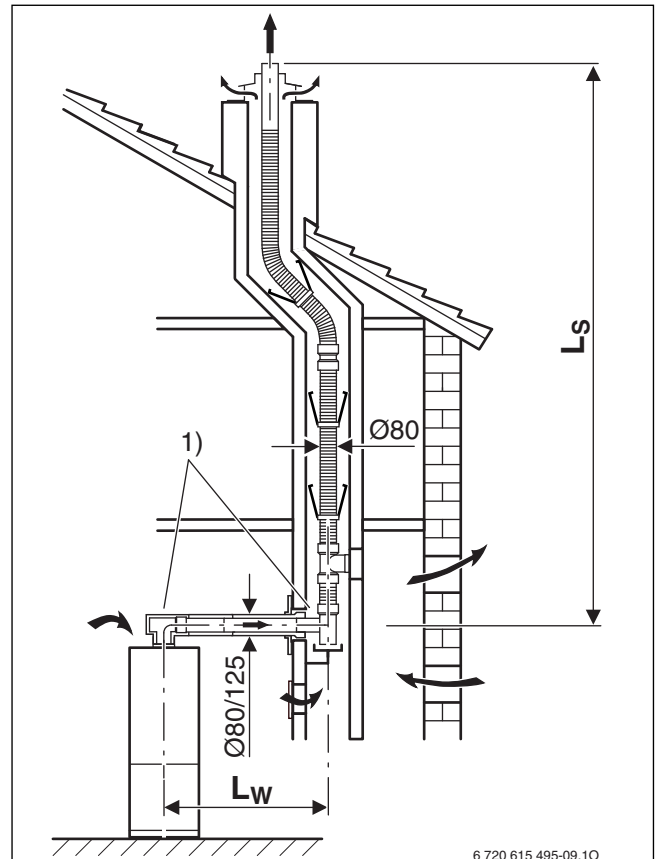
1) 90°-koleno na přístroji a opěrné koleno v šachtě jsou v maximálních délkách již zohledněna

[$L_{\text{ekv,max}}$] maximální ekvivalentní 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 C₁₃, C₃₃

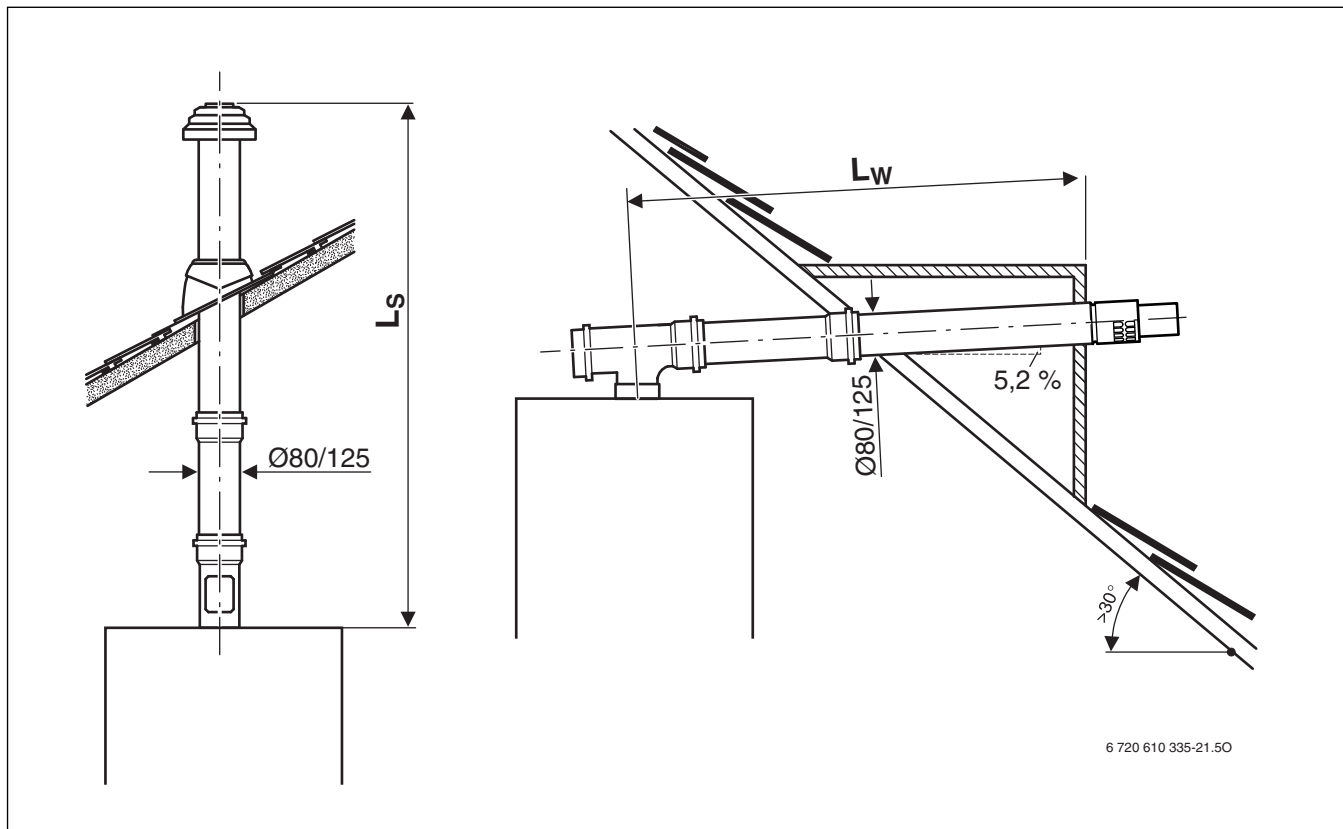
Ekvivalentní délky dodatečných ohybů¹⁾

Jednotka	svisle (L _S)	vodorovně (L _W)	Ekvivalentní délky dodatečných ohybů ¹⁾	
	L _{ekv,max} [m]	L _{ekv,max} [m]	90° [m]	15-45° [m]
ZBS 30/210-3 SOE	15	15	2	1

Tab. 19 Délky potrubí u C₁₃, C₃₃ Ø 80/125 mm

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

[L_{ekv,max}] maximální ekvivalentní délka potrubí
[L_S] délka svislých potrubí
[L_W] délka vodorovných potrubí



Obr. 18

Vedení odtahu spalin vodorovné/svislé Ø 60/100 mm
podle C₁₃, C₃₃

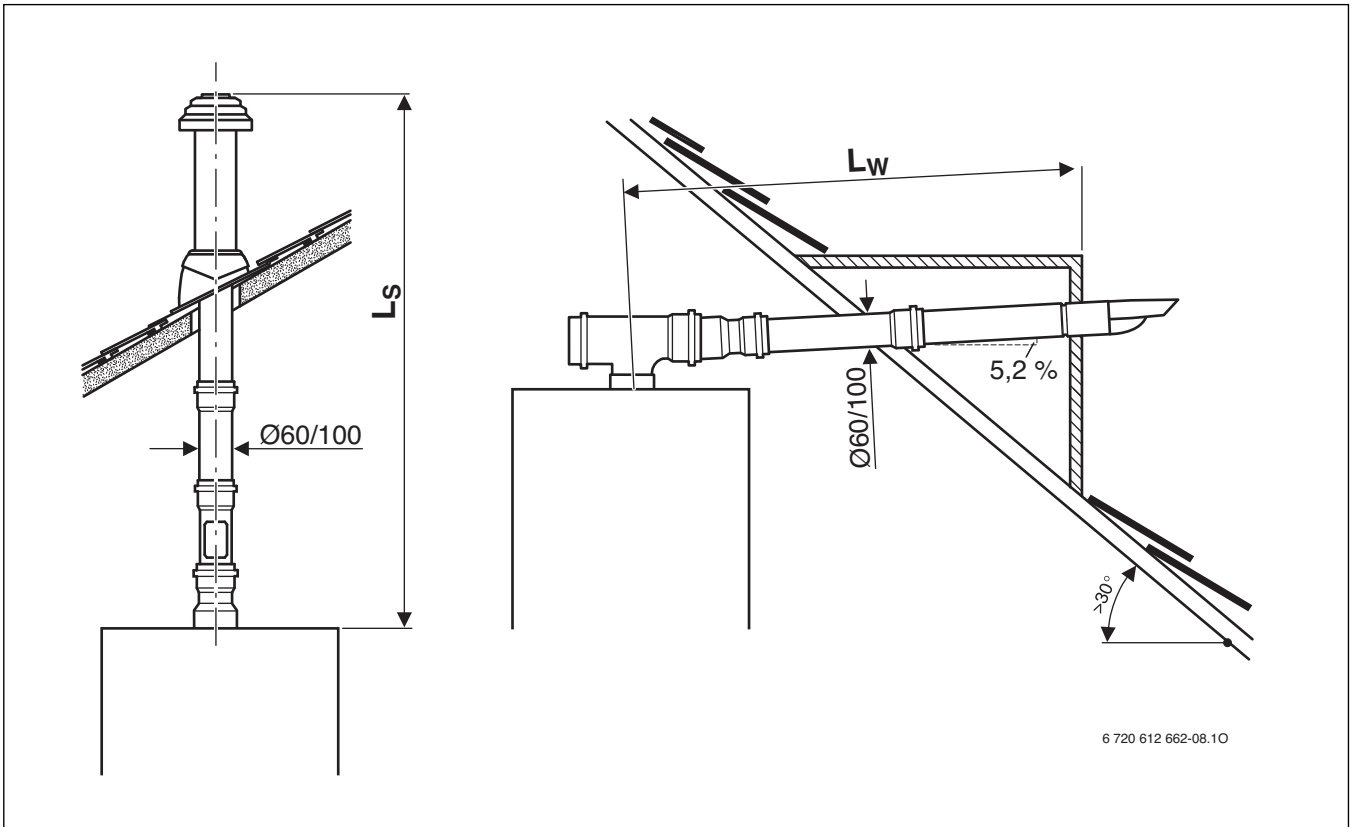
Ekvivalentní délky dodatečných ohybů¹⁾

Jednotka	svisle (L _S)		vodorovně (L _W)	
	L _{ekv,max} [m]	L _{ekv,max} [m]	90° [m]	15-45° [m]
ZBS 30/210-3 SOE	6	6	2	1

Tab. 20 Délky potrubí u C₁₃, C₃₃ (Ø 60/100 mm)

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

[L_{ekv,max}] maximální ekvivalentní délka potrubí
[L_S] délka svislých potrubí
[L_W] délka vodorovných potrubí



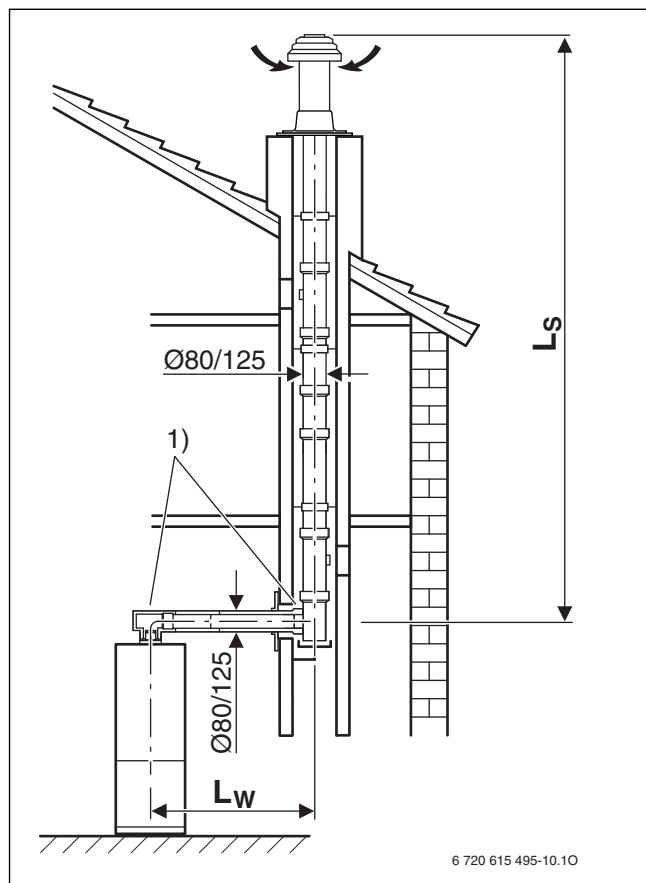
Obr. 19

Jednotka	$L_{\text{ekv,max}}$ [m]	$L_{\text{w,max}}$ [m]	Ekvivalentní délky dodatečných kolen ¹⁾	
			90° [m]	$15-45^\circ$ [m]
ZBS 30/210-3 SOE	13	3	2	1

Tab. 21 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

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



Obr. 20

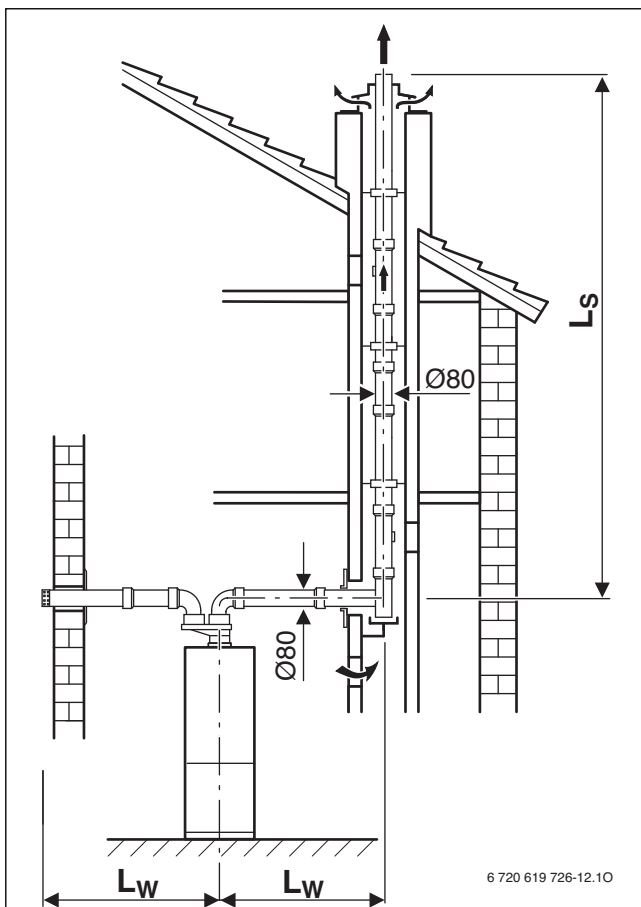
[1)] 90° -koleno na přístroji a opěrné koleno v šachtě je v maximálních délkách již zohledněno

Jednotka	$L_{\text{ekv,max}}$ [m]	$L_{\text{w,max}}$ [m]	Ekvivalentní délky dodatečných kolen ¹⁾	
			90° [m]	15-45° [m]
ZBS 30/210-3 SOE	28			

Tab. 22 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
 [$L_{\text{w,max}}$] maximální délka vodorovných potrubí



Obr. 21

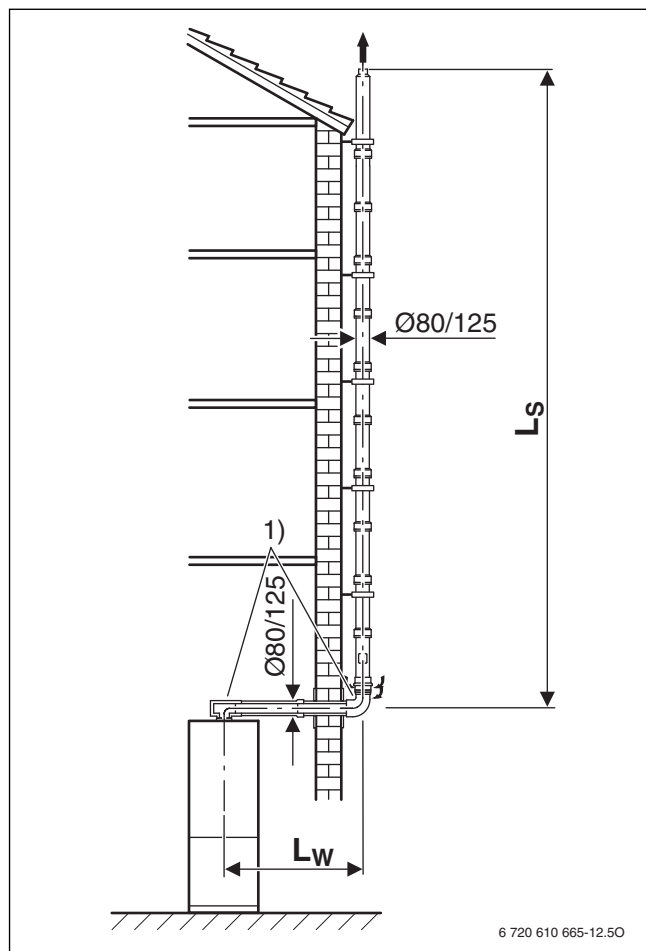
[1] 90°-koleno na přístroji a opěrné koleno v šachtě je v maximálních délkách již zohledněno

Jednotka	$L_{\text{ekv,max}}$ [m]	$L_{\text{w,max}}$ [m]	Ekvivalentní délky dodatečných kolen ¹⁾	
			90° [m]	$15-45^\circ$ [m]
ZBS 30/210-3 SOE	25	3	2	1

Tab. 23 Délky potrubí u C_{53} ($\varnothing 80$ mm)

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

- [$L_{\text{ekv,max}}$] maximální ekvivalentní 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 na fasádě jsou v maximálních délkách již zohledněna

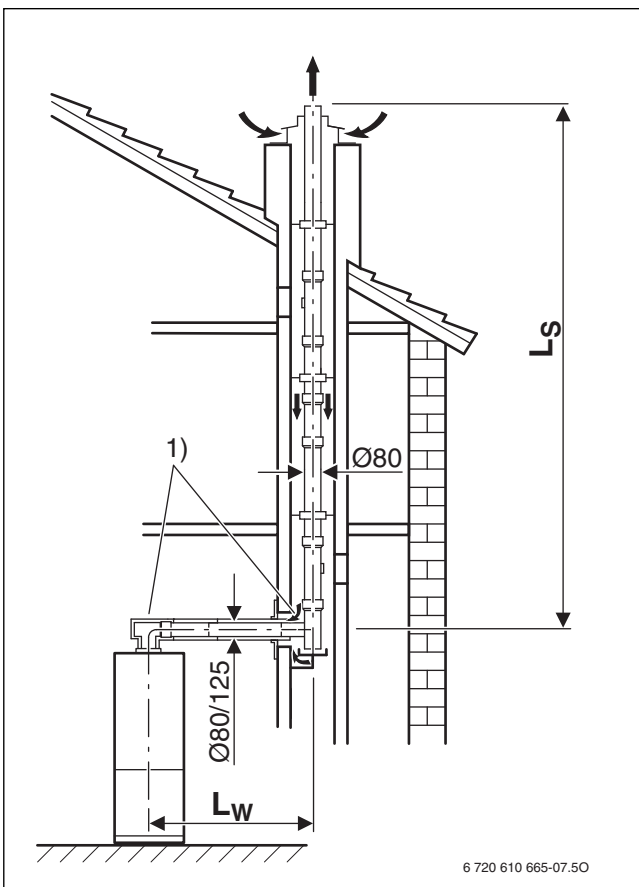
**Odvod spalin v šachtě dle C₉₃
(Ø 80 mm)**
**Ekvivalentní délky dodatečných
kolen¹⁾**

Jednotka	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]
ZBS 30/210-3 SOE	□ ≥ 140 × 140, ○ ≥ 150	24	3	2	1
	□ 130 × 130	23			
	○ 140	22			
	□ 120 × 120	17			

 Tab. 24 Délky potrubí u C₉₃ (Ø 80 mm)

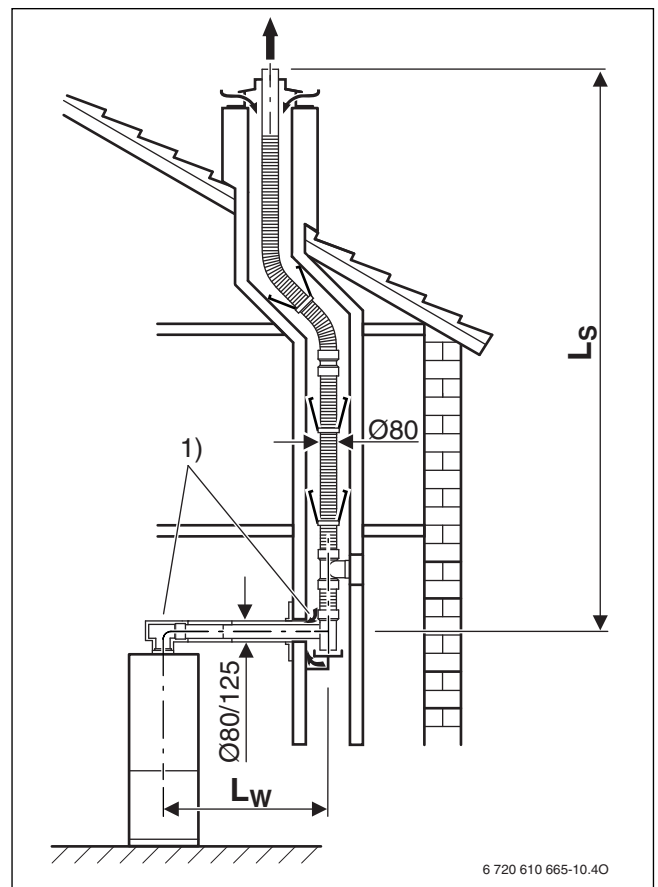
1) 90°-kolo na přístroji a opěrné kolo v šachtě jsou v maximálních délkách již zohledněna

[L_{ekv,max}] maximální ekvivalentní délka potrubí
 [L_s] délka svislých potrubí
 [L_w] délka vodorovných potrubí
 [L_{w,max}] maximální délka vodorovných potrubí



Obr. 23

[1] 90°-kolo na přístroji a opěrné kolo v šachtě je v maximálních délkách již zohledněno



Obr. 24

[1] 90°-kolo na přístroji a opěrné kolo v šachtě je v maximálních délkách již zohledněno

5.4 Příklad k výpočtu délek potrubí odvodu spalin (obrázek 25)

Analýza způsobu provedení

Z této montážní situace lze stanovit následující hodnoty:

- druh vedení spalinové trubky: v šachtě (140 × 140 mm)
- odvod spalin podle TRGI 2008: C_{93x}
- topné kondenzační zařízení: ZBS 30/210-3 SOE
- 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

Kvůli potrubnímu vedení odvodu spalin v šachtě podle C_{93x} musí být zjištěny parametry z tabulky 24. Z toho vyplývají pro ZBS 30/210-3 SOE 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 odvodu spalin

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

Vodorovná délka L _w	L _{w,max}	L _w ≤ L _{w,max} ?
2 m	3 m	o.k.

Tab. 25

Tato podmínka je splněna.

Výpočet ekvivalentní celkové délky potrubí L_{ekv}

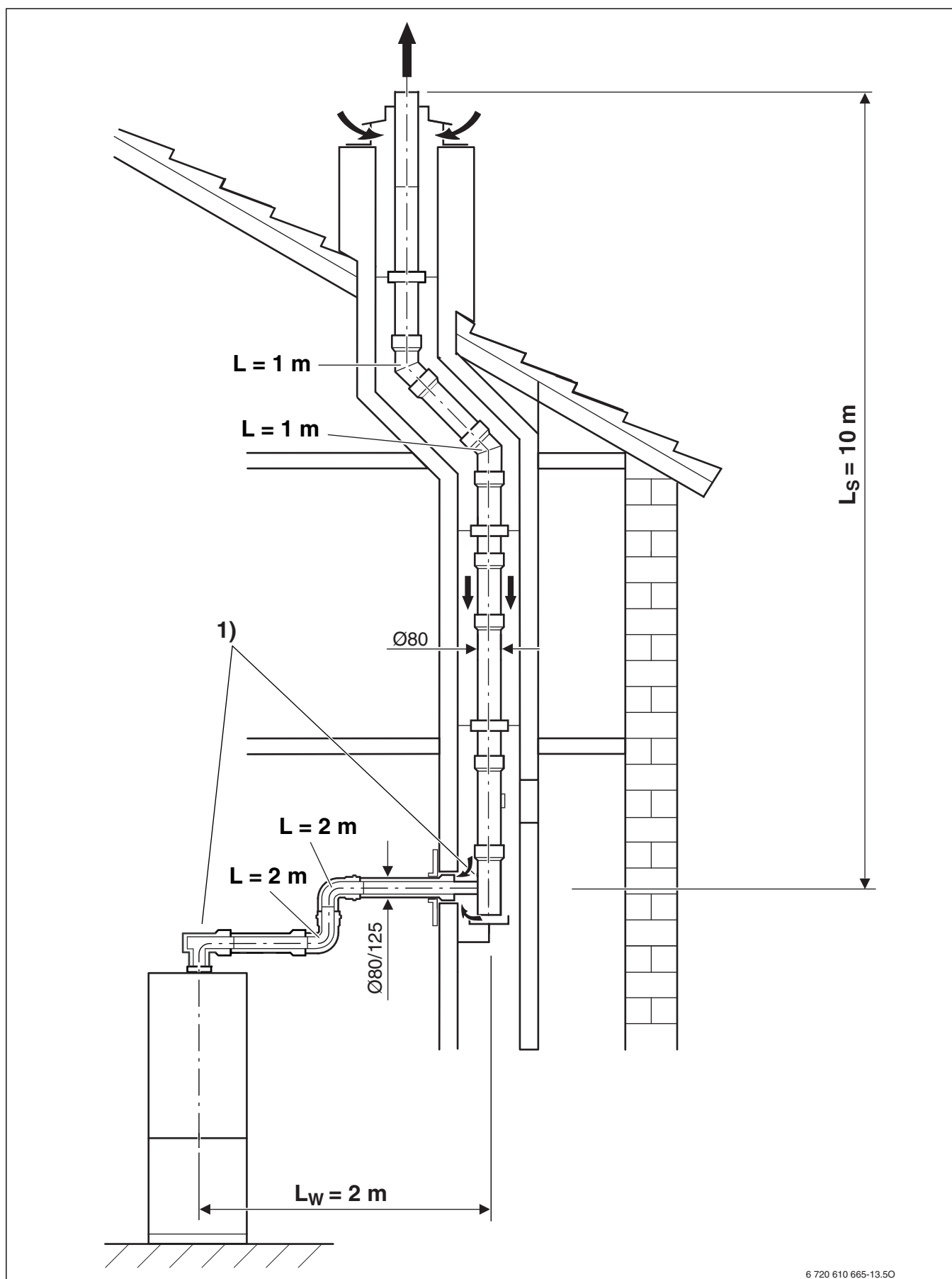
Ekvivalentní celková délka potrubí L_{ekv} se vypočítá ze součtu délek vodorovných a svislých odvodů spalin (L_w, L_s) a ekvivalentních délek ohybů. Nezbytné 90° ohyby jsou v maximálních délkách započítány. Každý dodatečně vestavěný ohyb musí být zohledněn s jeho ekvivalentní délkou.

Ekvivalentní celková délka potrubí musí být menší než Maximální ekvivalentní délka potrubí: L_{ekv} ≤ 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 celková délka potrubí L _{ekv}						18 m
Maximální ekvivalentní délka potrubí L _{ekv,max}						24 m
L _{ekv} ≤ L _{ekv,max}						o.k.

Tab. 26

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



6 720 610 665-13.50

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 odvodu 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 celková délka potrubí L_{ekviv}						
Maximální ekvivalentní délka potrubí $L_{ekviv,max}$						
$L_{ekviv} \leq L_{ekviv,max}$						

Poznámky

Poznámky

Poznámky



Bosch Termotechnika s.r.o.
Obchodní divize Junkers
Průmyslová 372/1
108 00 Praha 10
Tel.: 840 111 190
E-mail: junkers.cz@bosch.com
Internet: www.junkers.cz