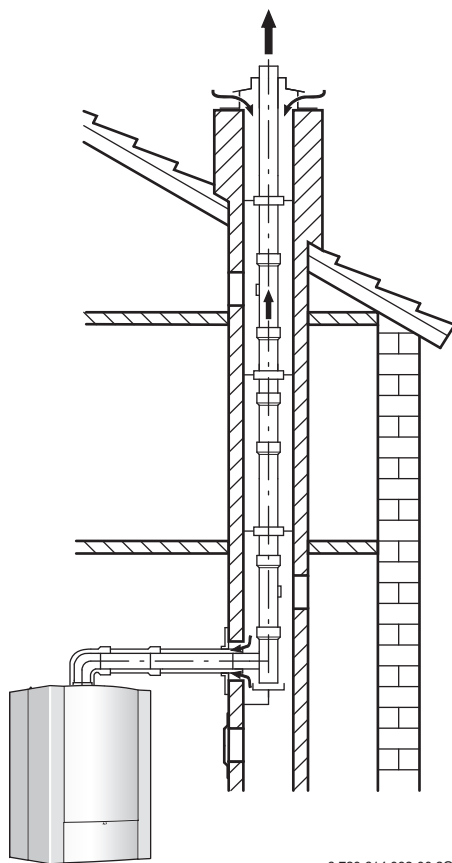


Pokyny k vedení odvodu spalin pro

# CERAPURACU-Smart

plynový kondenzační kotel



6 720 614 093-00.20

ZWSB 30-4 E ...

6 720 815 152 (2018/03) CZ



 **JUNKERS**  
Skupina Bosch

## Obsah

<b>1</b>	<b>Vysvětlení symbolů a bezpečnostní pokyny</b>	<b>2</b>
1.1	Použité symboly	2
1.2	Bezpečnostní pokyny	3
<b>2</b>	<b>Použití</b>	<b>3</b>
2.1	Všeobecné informace	3
2.2	Prohlášení o shodě	3
2.3	Kompaktní plynové kondenzační kotle	3
2.4	Kombinace s příslušenstvím k odtahu spalin	3
2.5	Klasifikace druhů odtahu spalin podle normy ČSN EN 483	4
<b>3</b>	<b>Pokyny k montáži</b>	<b>6</b>
3.1	Všeobecné informace	6
3.2	Svislé vedení odtahu spalin	6
3.2.1	Rozšíření spalinovým příslušenstvím	6
3.2.2	Vedení spalin nad střechou	6
3.2.3	Místo pro instalaci a přívod vzduchu/odtah spalin	6
3.2.4	Umístění revizních otvorů	6
3.2.5	Odstupy nad střechou	6
3.3	Vodorovné vedení spalin	7
3.3.1	Rozšíření spalinovým příslušenstvím	7
3.3.2	Vedení spalovací vzduch/spaliny C <sub>13</sub> vnější stěnou	7
3.3.3	Vedení spalovací vzduch/spaliny C <sub>33</sub> nad střechou	7
3.3.4	Umístění revizních otvorů	7
3.4	Připojení děleného odvodu spalin	7
3.5	Vícenásobné připojení	7
3.6	Vedení spalovacího vzduchu/odtahu spalin na fasádě	7
3.7	Vedení spalin v šachtě	8
3.7.1	Požadavky na vedení spalin	8
3.7.2	Kontrola rozměrů šachty	8
3.7.3	Čištění stávajících šachet a komínů	8
3.7.4	Stavební vlastnosti šachty	8
<b>4</b>	<b>Montážní rozměry (v mm)</b>	<b>9</b>
4.1	Vodorovné připojení spalinové trubky	9
4.2	Svislé připojení odvodu spalin	10
4.3	Připojení děleného odvodu spalin	12
<b>5</b>	<b>Délky potrubí odvodu spalin</b>	<b>14</b>
5.1	Všeobecné informace	14
5.2	Stanovení délky spalinových potrubí	14
5.2.1	Analýza způsobu provedení	14
5.2.2	Určení parametrů	14
5.2.3	Kontrola vodorovné délky spalinové trubky	14
5.2.4	Výpočet ekvivalentní délky potrubí L <sub>ekv</sub>	14
5.3	Způsoby provedení odvodu spalin	15
5.4	Příklad k výpočtu délek potrubí odvodu spalin	23
5.5	Formulář pro výpočet maximální délky potrubí odtahu spalin	25

## 1 Vysvětlení symbolů a bezpečnostní pokyny

### 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 čarami.

#### 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 a platné normy a předpisy.

### Při zápachu spalin

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

### Instalace, přestavba

- ▶ Instalaci může provádět pouze autorizovaná firma. Přestavbu, uvedení přístroje do provozu, pravidelnou údržbu a servis zařízení může provádět pouze autorizovaný servis značky Junkers.
- ▶ Nepozměňovat díly vedení spalin.

### Po celou dobu předpokládané životnosti představuje plynový spotřebič předvídatelný zdroj nebezpečí

- ▶ Zdroj požáru při nedodržení instalačních podmínek, vzdáleností a druhu uskladněných látek v blízkosti plynového spotřebiče.
- ▶ Zdroj úniku spalin a plynu při nedodržení pravidelných servisních ročních prohlídek.
- ▶ Zdroj úrazu elektrickým proudem a popálením při svévolné a nepovolené manipulaci v rozporu s obslužným návodem a nedodržení instalačních podmínek.
- ▶ Při provozování plynového přístroje jako závislého na vzduchu z prostoru instalace může být zdrojem otravy spalinami při nedostatečném zásobování spalovacím vzduchem.
- ▶ Spalovací vzduch musí být prostý agresivních látek (např. halogenové uhlovodíky, sloučeniny chloru, fluoru, ... které mohou být v ředidlech, barvách, čistících prostředcích, lepidlech, ...).
- ▶ Neskladovat ani nepoužívat v blízkosti plynového přístroje snadno vznětlivé a výbušné látky (např. ředidla, barvy, papír, pohonné hmoty, ...).

### Důležité upozornění

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

## Prohlídka a údržba

- ▶ Provozovatel je odpovědný za bezpečnost a ekologickou nezávadnost topného systému (V zemích EU platí zákon pro ochranu před imisemi).
- ▶ Uzavřete proto s autorizovanou servisní firmou smlouvu o údržbě a pravidelných ročních prohlídkách. Nechte provádět pravidelnou roční prohlídku a servis s údržbou uvedeného plynového zařízení s příslušenstvím, včetně kontroly odtahu spalin.
- ▶ Při servisní činnosti používejte pouze originální náhradní díly.
- ▶ Zabezpečí Vám to tak vysokou spolehlivost, bezpečnost a účinnost při ekologicky šetrném spalování.

## 2 Použití

### 2.1 Všeobecné informace

Před zahájením montáže závěsného plynového kotle s uzavřenou spalovací komorou a systému odtahu spalin je potřeba získat souhlas příslušného stavebního úřadu a kominictví na provedení odtahu spalin. 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.

Maximální povrchová teplota přístroje se pohybuje pod 85 °C. Pro hořlavé stavební hmoty a vestavěný nábytek není proto nutné činit žádná zvláštní ochranná opatření. Dodržujte předpisy platné ve vlastní zemi.

Maximálně přípustná délka potrubí spalovacího vzduchu/odtahu spalin závisí na plynovém kondenzačním kotli a na počtu ohybů v potrubí spalovacího vzduchu/odtahu spalin. Výpočet najdete v kapitole 5 od str. 14.

### 2.2 Prohlášení o shodě

Tento výrobek vyhovuje svou konstrukcí a provozními vlastnostmi příslušným evropským a národním požadavkům.

 Označením CE je prohlášena shoda výrobku se všemi použitelnými právními předpisy EU, které stanovují použití tohoto označení.

Úplný text prohlášení o shodě je k dispozici na internetu: [www.junkers.cz](http://www.junkers.cz)

### 2.3 Kompaktní plynové kondenzační kotle

Plynový kondenzační kotel	Výrobní ident. číslo a certifikát
ZWSB 30-4 E ...	CE-1312 BV5454

Tab. 2

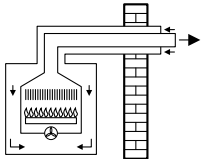
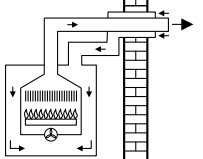
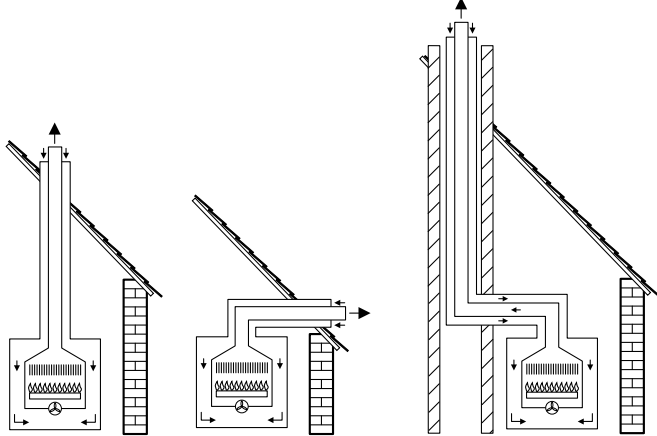
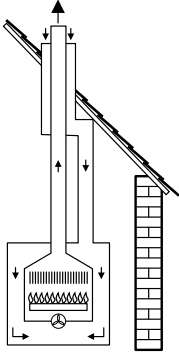
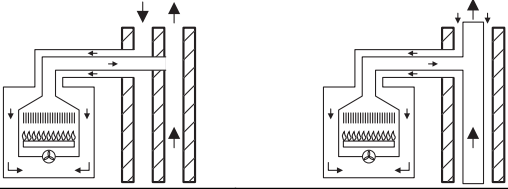
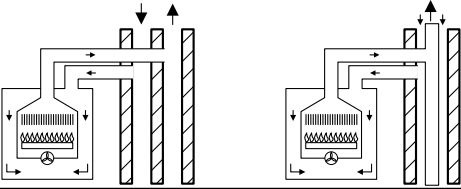
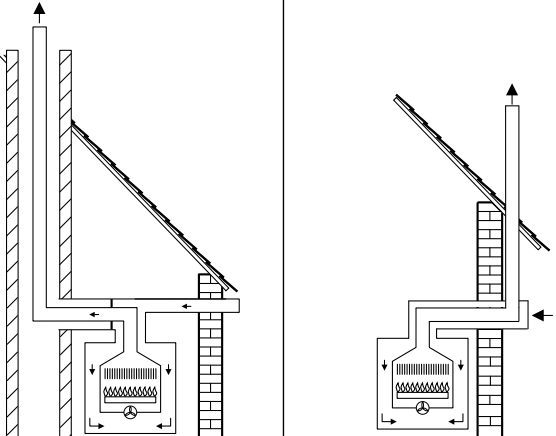
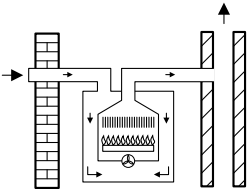
### 2.4 Kombinace s příslušenstvím k odtahu spalin

Pro vedení odtahu spalin plynových kondenzačních kotlů lze použít toto spalinové příslušenství:

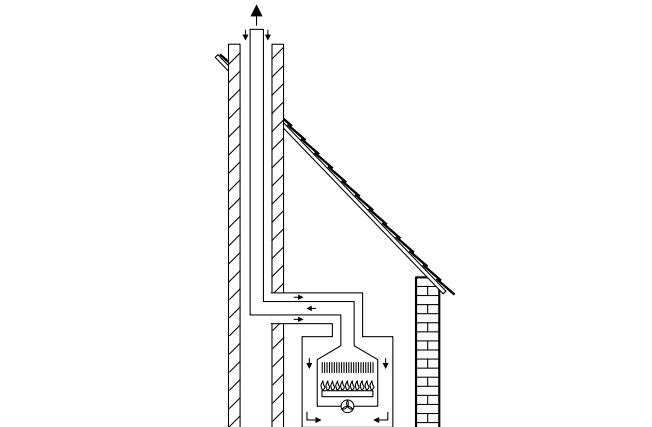
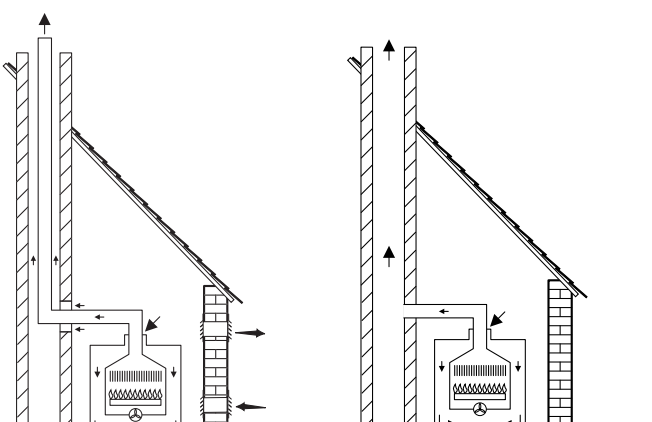
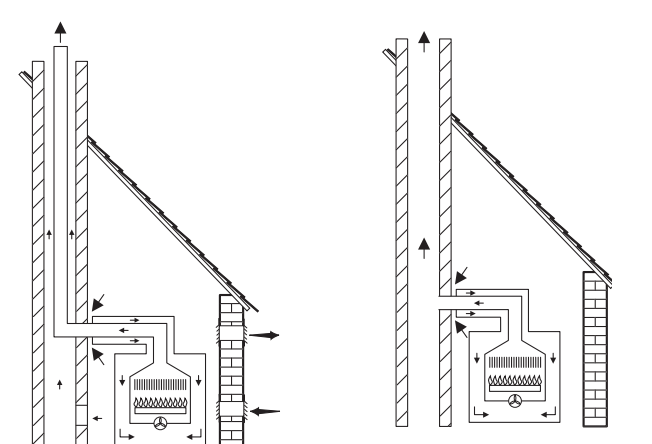
- Spalinové příslušenství dvojité potrubí Ø 80/125 mm
- Spalinové příslušenství samostatné potrubí Ø 80 mm

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

2.5 Klasifikace druhů odtahu spalin podle normy ČSN EN 483

	Vedení odtahu spalin dvojitým - koaxiálním potrubím	Vedení odtahu spalin odděleným potrubím
C <sub>13</sub>		
C <sub>33</sub>		
C <sub>43</sub>		
C <sub>53</sub>		-
C <sub>83</sub>	-	

Tab. 3

	Vedení odvodu spalin dvojitým - koaxiálním potrubím	Vedení odvodu spalin odděleným potrubím
<p><b>C<sub>93</sub></b></p>		<p>-</p>
<p><b>B<sub>23</sub></b> <b>B<sub>23p</sub></b></p>		<p>-</p>
<p><b>B<sub>33</sub></b></p>		<p>-</p>

Tab. 3

### 3 Pokyny k montáži

#### 3.1 Všeobecné informace

- ▶ Dodržujte návody k instalaci příslušenství k odvodu spalin.
- ▶ Položte vodorovný odvod spalin se 3° stoupáním (= 5,2 %, 5,2 cm na metr) po směru proudění spalin.
- ▶ Ve vlhkých místnostech a ve studených prostorách izolujte potrubí spalovacího vzduchu a vedení spalin.
- ▶ Revizní otvory namontujte tak, aby byly co nejlépe přístupné.
- ▶ Před montáží příslušenství k odvodu spalin: Těsnění na hrdlech lehce namažte bezrozpouštědlovým tukem (např. vazelinou).
- ▶ Při montáži vedení spalin/spalovacího vzduchu nasuňte příslušenství k odvodu spalin vždy až na doraz do hrdla.

#### 3.2 Svislé vedení odvodu spalin

##### 3.2.1 Rozšíření spalinovým příslušenstvím

Spalinové příslušenství „Svislé vedení vzduch/spaliny (dvojité potrubí)“ lze mezi topným zařízením a střešní průchodkou v každém místě rozšířit spalinovým příslušenstvím „prodloužení dvojitého potrubí“, „koleno dvojitého potrubí“ (15° - 90°) nebo „zkušební otvor“.

##### 3.2.2 Vedení spalin nad střechou

Mezi vyústěním spalinového příslušenství a plochou střechy postačuje vzdálenost 0,4 m, protože se jmenovitý tepelný výkon uvedených zařízení pohybuje pod 50 kW.

##### 3.2.3 Místo pro instalaci a přívod vzduchu/odtah spalin

- Instalace plynových kondenzačních kotlů v místnosti, u níž se nad stropem nachází pouze střešní konstrukce:
  - Má-li být strop požárně odolný, musí být potrubí přívodu spalovacího vzduchu a vedení odvodu spalin v úseku mezi horní hranou stropu a střešní krytinou opatřeno pláštěm, který je rovněž požárně odolný a vyrobený z nehořlavých stavebních hmot.
  - Nemusí-li být strop požárně odolný, je třeba, aby potrubí přívodu spalovacího vzduchu a vedení odvodu spalin od horní hrany až po střešní krytinu bylo vedeno šachtou z nehořlavých, tvarově stálých stavebních hmot nebo kovovou ochrannou trubkou (mechanická ochrana).
- Prochází-li potrubí přívodu spalovacího vzduchu a vedení odvodu spalin přes několik poschodí budovy, je nutné potrubí mimo prostor umístění vést šachtou s požární odolností nejméně 90 minut a u obytných budov o menší výšce nejméně 30 minut.

#### 3.2.4 Umístění revizních otvorů

- U vedení odvodu spalin do délky 4 m, testovaných společně s plynovým kotlem, postačuje jeden revizní otvor.
- Spodní revizní otvor svislého úseku spalinového potrubí smí být umístěn takto:
  - ve svislé části spalinového systému přímo nad připojením 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.
- Systém pro odvod spalin, který nemůže být čištěn z vyústění, musí mít další revizní otvor do 5 m pod vyústěním. Svislé části spalinových potrubí, jejichž šikmost mezi osou a svislicí je větší než 30°, vyžadují ve vzdálenosti nejvýše 0,3 m od zlomů revizní otvory.
- U svislých úseků lze od horního revizního otvoru upustit, jestliže:
  - svislá část spalinového systému je nejvýše jednou vedena (tažena) šikmo v úhlu do 30° **a**
  - spodní revizní otvor není od vyústění vzdálen více než 15 m.
- Revizní otvory namontujte tak, aby byly co nejlépe přístupné.

#### 3.2.5 Odstupy nad střechou

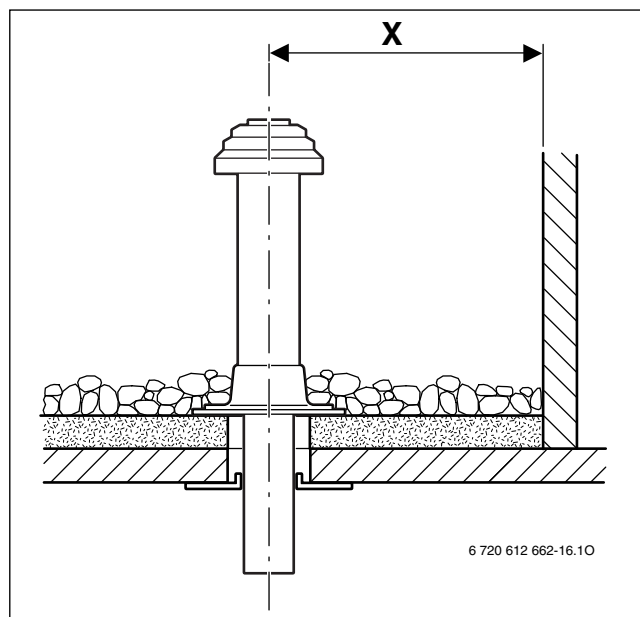


Aby mohly být dodrženy minimální odstupy nad střechou, lze vnější trubku střešní průchodky prodloužit spalinovým příslušenstvím „prodloužení plášťové trubky“ až o 500 mm.

#### Plochá střecha

	Hořlavé stavební hmoty	Nehořlavé stavební hmoty
<b>X</b>	≥ 1500 mm	≥ 500 mm

Tab. 4

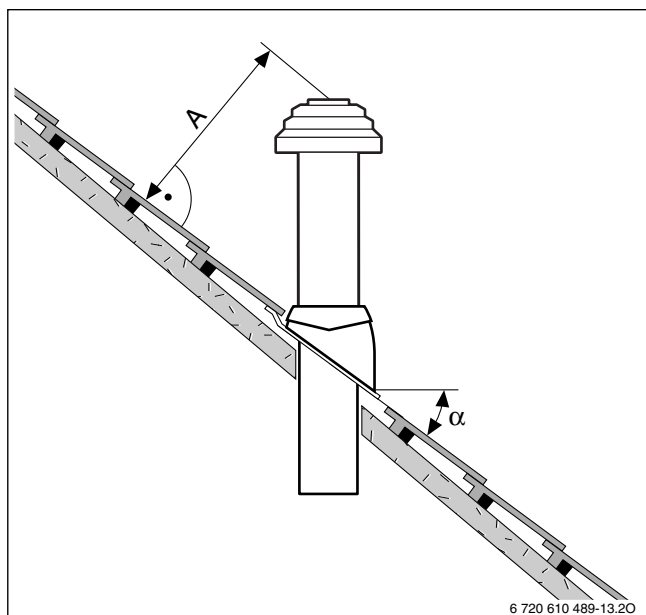


Obr. 1

**Šikmá střecha**

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

Tab. 5



Obr. 2



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

**3.3 Vodorovné vedení spalin****3.3.1 Rozšíření spalinovým příslušenstvím**

Spalinové příslušenství „vodorovné vedení spalin“ lze mezi plynovým kondenzačním kotlem a stěnovým průchodem v každém místě rozšířit spalinovým příslušenstvím „prodloužení dvojitého potrubí“, „koleno dvojitého potrubí“ (15° - 90°) nebo „revizní otvor“.

**3.3.2 Vedení spalovací vzduch/spaliny C<sub>13</sub> vnější stěnou**

- Dodržujte místní předpisy a příslušné platné normy o max. přípustném tepelném výkonu.
- Dodržujte minimální odstupy od oken, dveří, výstupků zdi a od vzájemného umístění vyústění spalin.
- Vyústění sousedního potrubí se nesmí montovat do jedné šachty pod úroveň terénu.

**3.3.3 Vedení spalovací vzduch/spaliny C<sub>33</sub> nad střechou**

- U krytiny, která není součástí dodávky, je nutné dodržet minimální odstupy.  
Postačuje vzdálenost 0,4 m mezi vyústěním spalinového příslušenství a plochou střechy, protože se jmenovitý tepelný výkon uvedených přístrojů pohybuje pod 50 kW.  
Střešní Junkers nástavby požadavky na minimální rozměry splňují.
- Vyústění musí převyšovat minimálně o 1 m střešní nástavby, otvory do místností a nechráněné díly konstrukce z hořlavých stavebních hmot nebo být od nich vzdáleno nejméně 1,5 m. Výjimku zde tvoří zastřešení.
- Pro vodorovné vedení vzduch-spaliny nad střechou se střešní nástavbou neexistuje ze strany úředních předpisů žádné omezení výkonu v provozu vytápění.

**3.3.4 Umístění revizních otvorů**

- U vedení odtahu spalin do délky 4 m, testovaných společně s plynovým kotlem, postačuje jeden revizní otvor.
- Ve vodorovných úsecích spalinových potrubí/spojovacích dílů je třeba počítat nejméně s jedním revizním otvorem. Maximální odstup mezi revizními otvory činí 4 m. Revizní otvory je třeba umístit na kolenech s úhlem větším než 45°.
- U vodorovných úseků/spojovacích dílů postačí celkem jeden revizní otvor, jestliže
  - vodorovný úsek před revizním otvorem není delší než 2 m
  - a**
  - se revizní otvor ve vodorovném úseku nachází ve vzdálenosti nejvýše 0,3 m od svislé části,
  - a**
  - ve vodorovném úseku před revizním otvorem nejsou více než dvě kolena.
- Další revizní otvor v blízkosti kotle je případně nutný, pokud se do kotle nemají dostávat zbytky po čištění.

**3.4 Připojení děleného odvodu spalin**

Připojení oddělených potrubí u zmíněných přístrojů je možné spalinovým příslušenstvím „připojení děleného odvodu spalin“. Potrubí spalovacího vzduchu je tvořeno samostatným potrubím Ø 80 mm.

Na obr. 17 na str. 19 je uveden příklad montáže.

**3.5 Vícenásobné připojení**

Plynové kondenzační kotle ZWSB 30-4 E ... lze použít při vícenásobném osazení. Přestavba není nutná.

Na obr. 21 na str. 22 je uveden příklad montáže.

**3.6 Vedení spalovacího vzduchu/odtahu spalin na fasádě**

Spalinové příslušenství „sada pro odtah spalin skrz stěnu“ lze mezi nasáváním spalovacího vzduchu a dvojitým násuvným hrdlem resp. „koncovým dílem“ v každém místě rozšířit spalinovými příslušenstvími „prodloužení dvojitého potrubí“ a „koleno dvojitého potrubí“ (15° - 90°), pokud je potřeba vedení spalin přemístit. Použit lze také spalinové příslušenství „revizní otvor“.

Na obr. 18 na str. 20 je uveden příklad montáže.



### 3.7 Vedení spalin v šachtě

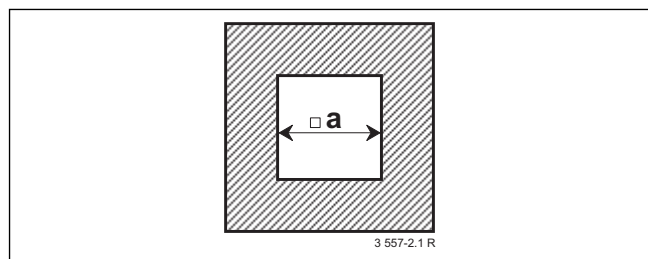
#### 3.7.1 Požadavky na vedení spalin

- Na vedení odtahu spalin v šachtě smí být připojen pouze jeden kotel.
- Montuje-li se spalinové potrubí do stávající šachty, je nutné případně přítomné přípojovací otvory těsně uzavřít vhodným materiálem.
- Šachta musí být zhotovena z nehořlavých, tvarově stálých stavebních hmot a mít dobu požární odolnosti nejméně 90 minut. U budov s malou výškou postačí doba požární odolnosti 30 minut.

#### 3.7.2 Kontrola rozměrů šachty

##### Před instalací spalinového potrubí

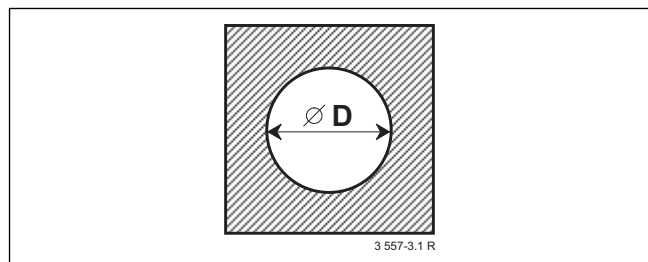
- ▶ Zkontrolujte, zda šachta splňuje přípustné rozměry pro příslušný případ použití. Jsou-li rozměry  $a_{\min}$  nebo  $D_{\min}$  **menší**, je instalace **nepřípustná**. Maximální rozměry šachty **nesmějí být překročeny**, protože by již nebylo možné upevnit v šachtě spalinové příslušenství.



Obr. 3 Čtvercový průřez

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

Tab. 6



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. 7

#### 3.7.3 Čištění stávajících šachet a komínů

##### Vedení odtahu spalin větranou šachtou

Uskutečňuje-li se vedení spalin v odvětrávané šachtě (např. obr. 10, obr. 11, obr. 12, obr. 13, obr. 17), není nutné žádné čištění.

##### Vedení vzduchu nebo spalin v protiproudu

Uskutečňuje-li se přívod spalovacího vzduchu v šachtou v protiproudu (obr. 19, obr. 20), je nutno šachtu čistit takto:

Předchozí využití šachty/komína	Potřebné čištění
Větrací šachta	důkladné mechanické čištění
Vedení odtahu spalin u plynového kotle	důkladné mechanické čištění
Vedení odtahu spalin při spalování oleje nebo pevných paliv	důkladné mechanické čištění; uzavření povrchu, aby se zabránilo odpařování zbytků ze zdiva (např. síry) do spalovacího vzduchu

Tab. 8



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.

#### 3.7.4 Stavební vlastnosti šachty

##### Vedení odtahu spalin do šachty jednotlivým potrubím (B<sub>23</sub>) (obr. 10, obr. 11)

- 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>.
- Vedení odtahu spalin musí být uvnitř šachty po celé výšce odvětrávané.
- Vstupní otvor odvětrání (nejméně 75 cm<sup>2</sup>) musí být umístěn v prostoru instalace kotle a zakrytý větrací mřížkou.

##### Vedení odtahu spalin do šachty dvojitým potrubím (B<sub>33</sub>) (obr. 12, obr. 13)

- V prostoru umístění není zapotřebí žádný otvor do venkovního prostředí, je-li zaručeno propojení místností (4 m<sup>3</sup> objemu prostoru na jednu kW jmenovitého tepelného výkonu). Jinak musí být prostor instalace vybaven otvorem o průřezu 150 cm<sup>2</sup> nebo dvěma otvory s vyústěním do venkovního prostředí a volným průřezem po 75 cm<sup>2</sup>.
- Vedení odtahu spalin musí být uvnitř šachty po celé výšce odvětrávané.
- Vstupní otvor odvětrání (nejméně 75 cm<sup>2</sup>) musí být umístěn v prostoru instalace kotle a zakrytý větrací mřížkou.

##### Přívod spalovacího vzduchu dvojitým potrubím v šachtě (C<sub>33</sub>) (obr. 16)

- Přívod spalovacího vzduchu se uskutečňuje kruhovou štěrbinou dvojitého potrubí v šachtě. Šachta není v rozsahu dodávky.
- Otvor do venkovního prostředí není zapotřebí.
- Za účelem odvětrání nesmí být instalován žádný otvor. Větrací mřížka není zapotřebí.

##### Vedení odtahu spalin děleným odvodem spalin (C<sub>53</sub>) (obr. 17)

- V prostor instalace není nutný žádný otvor do venkovního prostředí.
- Vedení odtahu spalin musí být uvnitř šachty po celé výšce odvětrávané.
- Vstupní otvor odvětrání (nejméně 75 cm<sup>2</sup>) musí být umístěn v prostoru instalace kotle a zakrytý větrací mřížkou.

##### Přívod spalovacího vzduchu šachtou na principu protisměrného proudu (C<sub>93</sub>) (obr. 19, obr. 20)

- Přívod spalovacího vzduchu se uskutečňuje formou protisměrného proudění v šachtě, které obtéká spalinové potrubí. Šachta není v rozsahu dodávky.
- Jeden otvor do venkovního prostředí není zapotřebí.
- Za účelem odvětrání nesmí být instalován žádný otvor. Větrací mřížka není zapotřebí.



## 4 Montážní rozměry (v mm)

### 4.1 Vodorovné připojení spalinové trubky

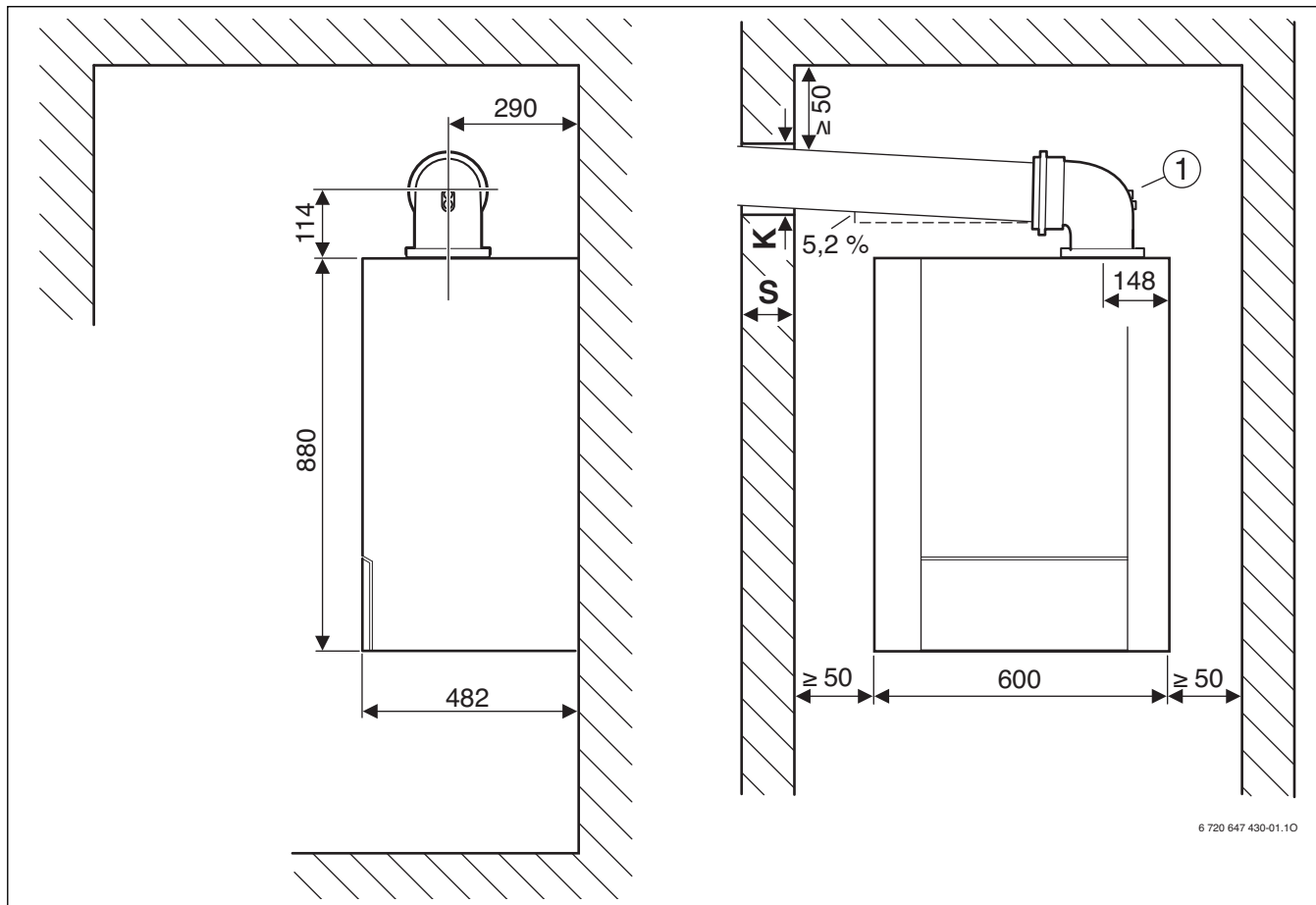


K odtoku kondenzátu:

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

Vodorovné připojení spalinové trubky se používá u:

- vedení odtahu spalin v šachtě podle B<sub>23</sub>, B<sub>33</sub>, C<sub>33</sub>, C<sub>53</sub>, C<sub>93</sub>
- vodorovného vedení odtahu spalin podle C<sub>13</sub>, C<sub>33</sub>
- vícenásobného osazení



6 720 647 430-01.10

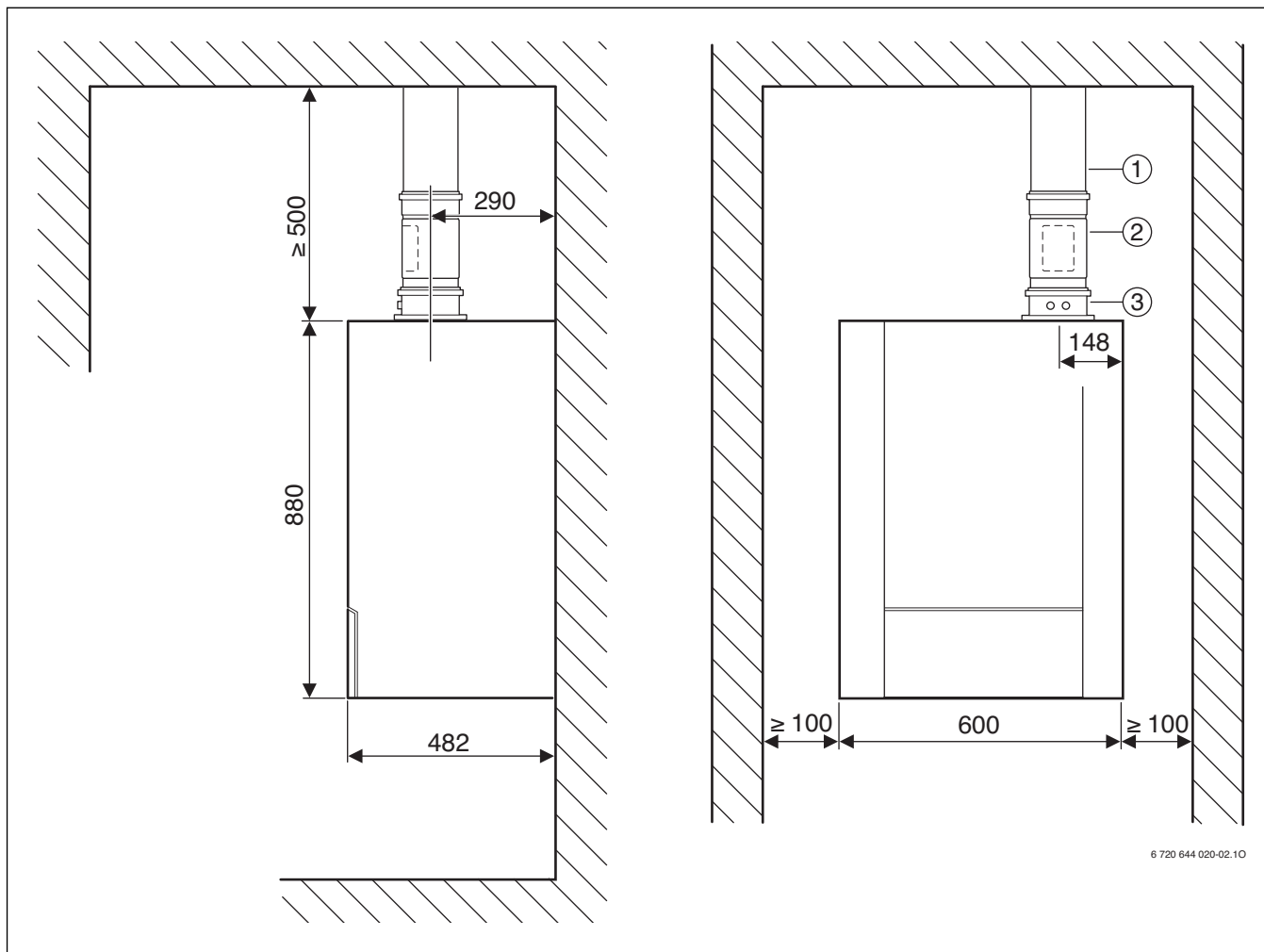
Obr. 5 Vedení odtahu spalin Ø 80/125 mm nebo Ø 80 mm

[1] Připojovací koleno 90° Ø 80/125 mm

Rozměr S	Průměr průchodu 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. 9

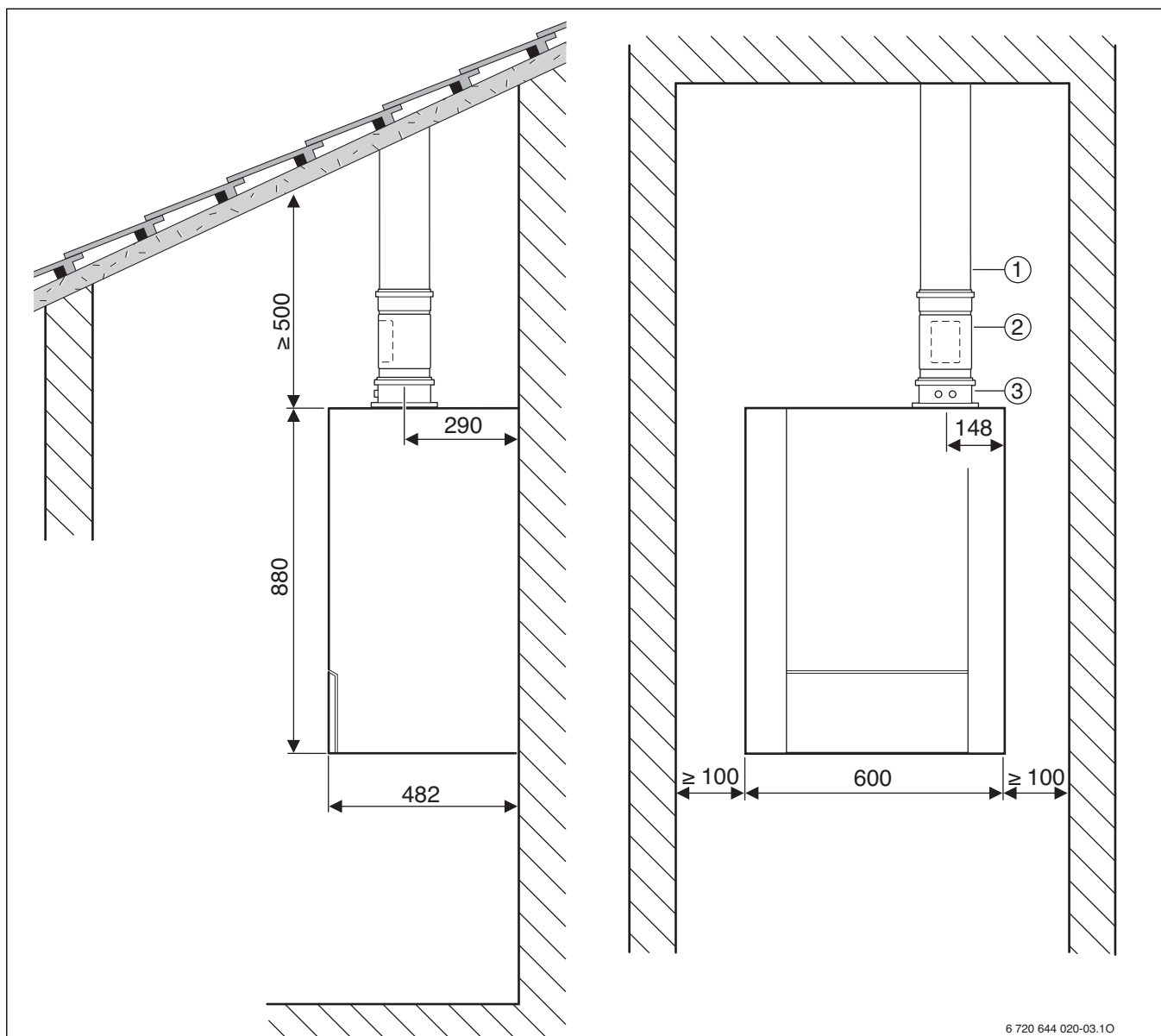
## 4.2 Svislé připojení odvodu spalin



6 720 644 020-02.10

Obr. 6 Plochá střecha

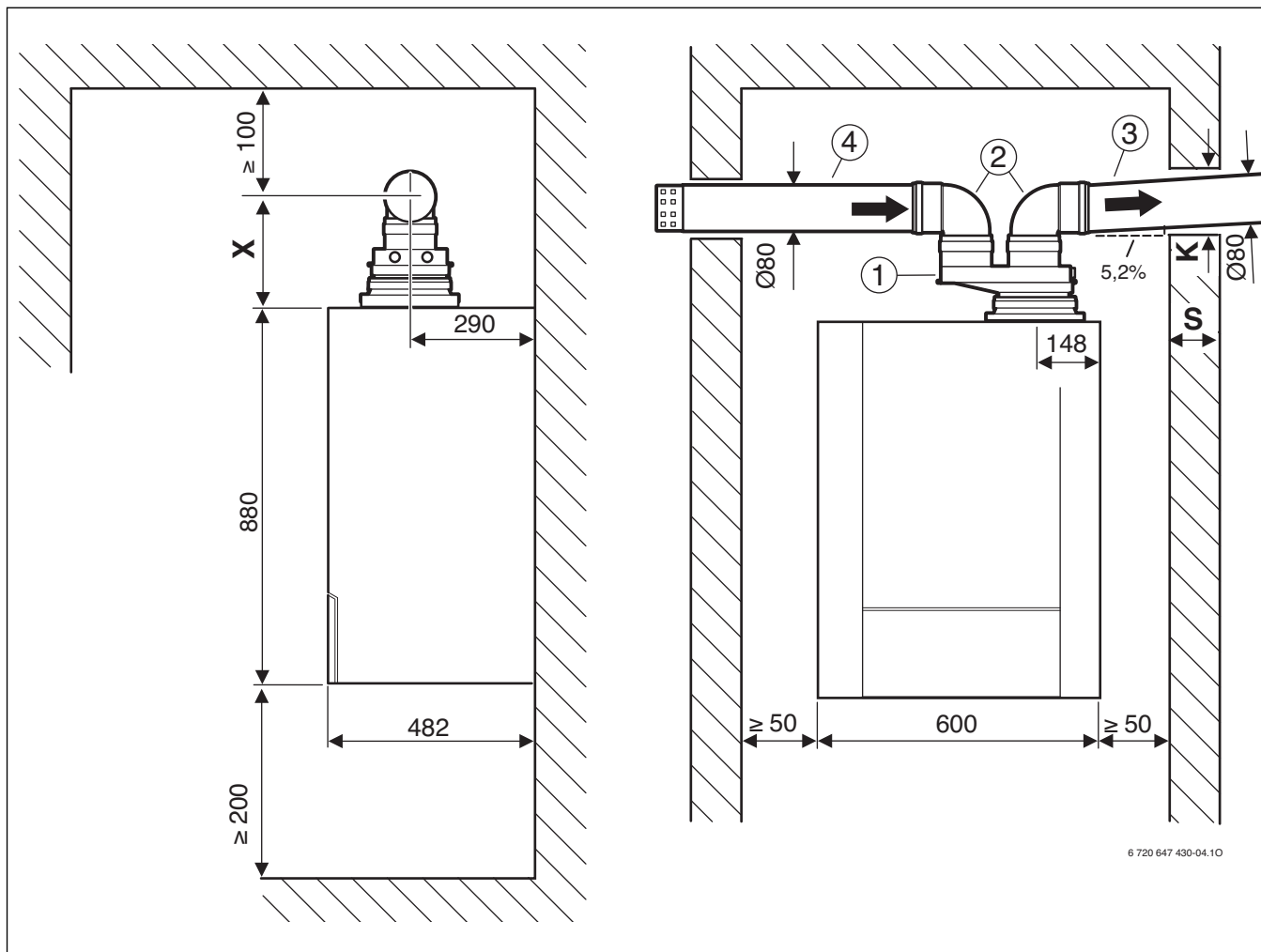
- [1] Svislé vedení vzduchu/spalin Ø 80/125 mm
- [2] Revizní otvor (Ø 80/125 mm)
- [3] Připojovací adaptér (Ø 80/125 mm)



Obr. 7 Šikmá střecha

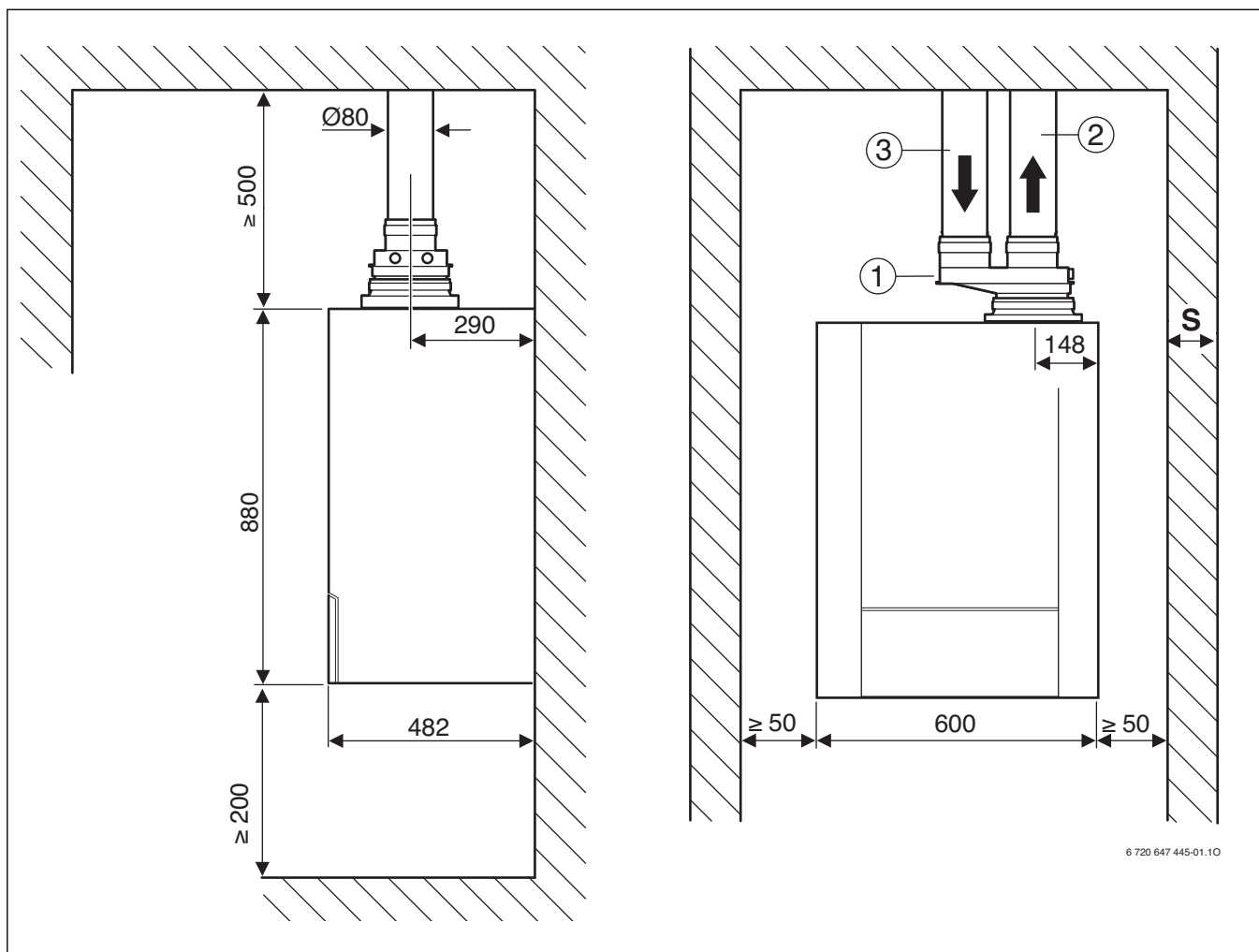
- [1] Svislé vedení vzduchu/spalin Ø 80/125 mm
- [2] Revizní otvor (Ø 80/125 mm)
- [3] Připojovací adaptér (Ø 80/125 mm)

### 4.3 Připojení děleného odvodu spalin



Obr. 8

- [1] Adaptér děleného odvodu spalin (Ø 80/125 mm na Ø 80 mm)
- [2] Koleno 90° (Ø 80 mm)
- [3] Prodlužovací potrubí odvodu spalin (Ø 80 mm)
- [4] Potrubí přívodu vzduchu (Ø 80 mm)



6 720 647 445-01.10

Obr. 9

- [1] Adaptér děleného odvodu spalin (Ø 80/125 mm na Ø 80 mm)
- [2] Prodlužovací potrubí odvodu spalin (Ø 80 mm)
- [3] Potrubí přívodu vzduchu (Ø 80 mm)

### 5 Délky potrubí odvodu spalin

#### 5.1 Všeobecné informace

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, způsobu 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 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 délky spalinových potrubí

##### 5.2.1 Analýza způsobu provedení

- ▶ Z daného způsobu odvodu spalin stanovte následující:
  - způsob vedení spalinové trubky
  - vedení odtahu spalin
  - plynový kondenzační kotel
  - vodorovnou délku spalinové trubky,  $L_w$
  - svislou délku spalinové trubky,  $L_s$
  - počet dodatečných 90° kolen v potrubí odtahu spalin
  - Počet 15°, 30° a 45° kolen v potrubí odtahu spalin

##### 5.2.2 Určení parametrů

Spalinová potrubí mohou vést tímto způsobem:

- Vedení odtahu spalin šachtou (tab. 10 - 11 a 16 - 13)
- Vedení odtahu spalin vodorovně/svislé (tab. 12 - 13)
- Vedení odtahu spalin po fasádě (tab. 15)
- Vedení spalin při vícenásobném osazení (tab. 17 - 20)
- ▶ Z příslušné tabulky zjistíte podle způsobu vedení odtahu spalin dle ČSN EN a průměru spalinové trubky následující hodnoty:
  - maximální ekvivalentní délku potrubí  $L_{ekviv,max}$
  - ekvivalentní délky kolen
  - popř. maximální vodorovnou délku potrubí  $L_{w,max}$

##### 5.2.3 Kontrola vodorovné délky spalinové trubky (neplatí pro všechny situace vedení odtahu 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 délky potrubí $L_{ekviv}$

Ekvivalentní 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 k vypočítání způsobu odvodu spalin naleznete na straně 23.

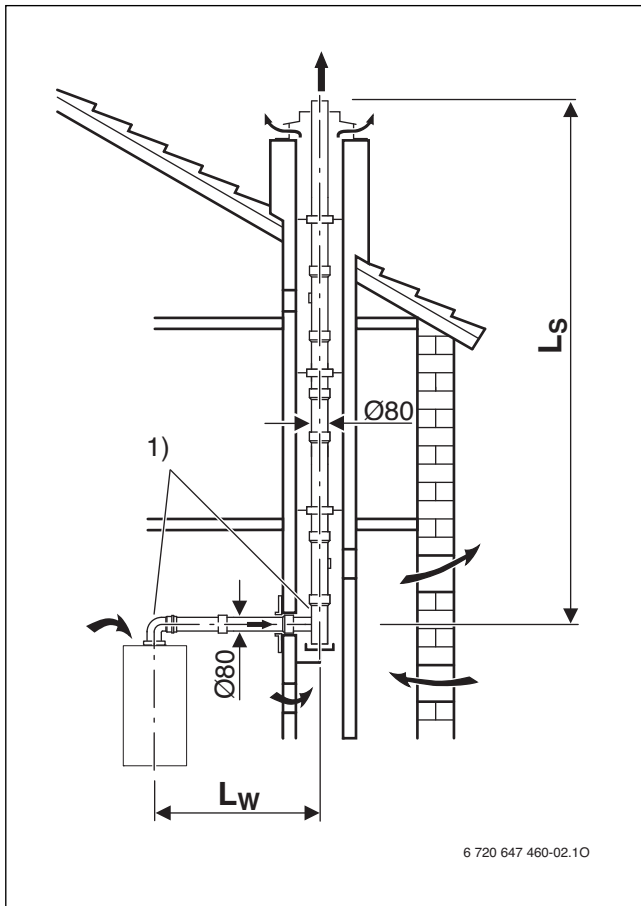
## 5.3 Způsoby provedení odvodu spalin

Vedení odtahu spalin v šachtě podle B <sub>23</sub> (Ø 80 mm)	ekvivalentní délky dodatečných kolen <sup>1)</sup>			
	$L_{\text{ekviv,max}}$ [m]	$L_{\text{w,max}}$ [m]	 [m]	 [m]
Jmenovitý výkon plynového hořáku do 30 kW	32	3	2	1

Tab. 10 Délky potrubí u B<sub>23</sub> (Ø 80 mm)

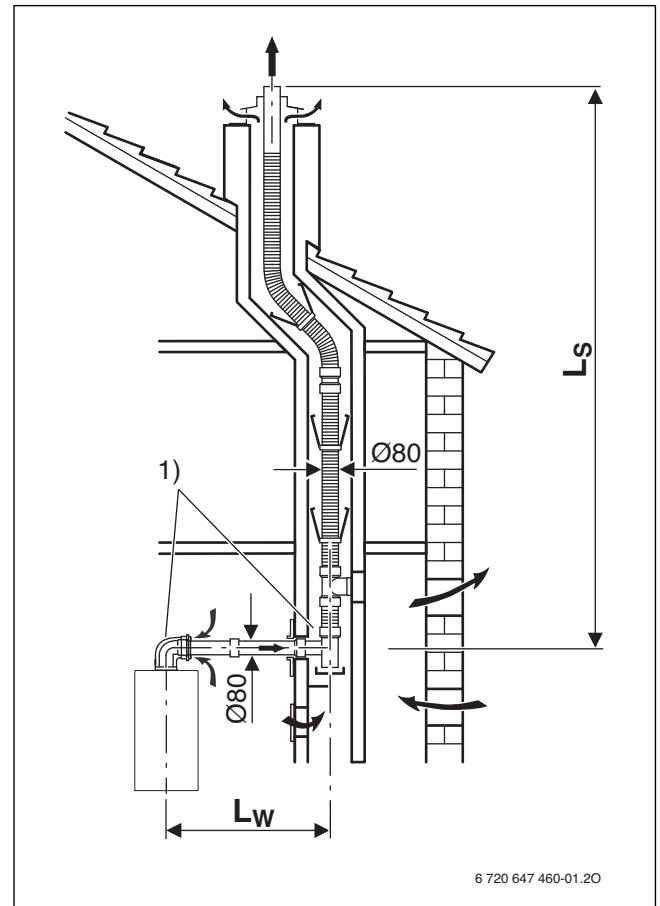
1) 90°-kolena na přístroji a opěrná kolena v šachtě jsou v maximálních délkách již zohledněna

- [ $L_{\text{ekviv,max}}$ ] maximální ekvivalentní celková délka potrubí  
 [ $L_{\text{s}}$ ] svislá délka potrubí  
 [ $L_{\text{w}}$ ] vodorovná délka potrubí  
 [ $L_{\text{w,max}}$ ] maximální vodorovná délka potrubí



Obr. 10

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



Obr. 11

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



Vedení odtahu spalin v šachtě podle B<sub>33</sub>  
(Ø 80 mm)

ekvivalentní délky dodatečných  
kolen<sup>1)</sup>

Jmenovitý výkon plynového hořáku do  
30 kW

$L_{\text{ekviv,max}}$   
[m]

$L_{\text{w,max}}$   
[m]



[m]



[m]

32

3

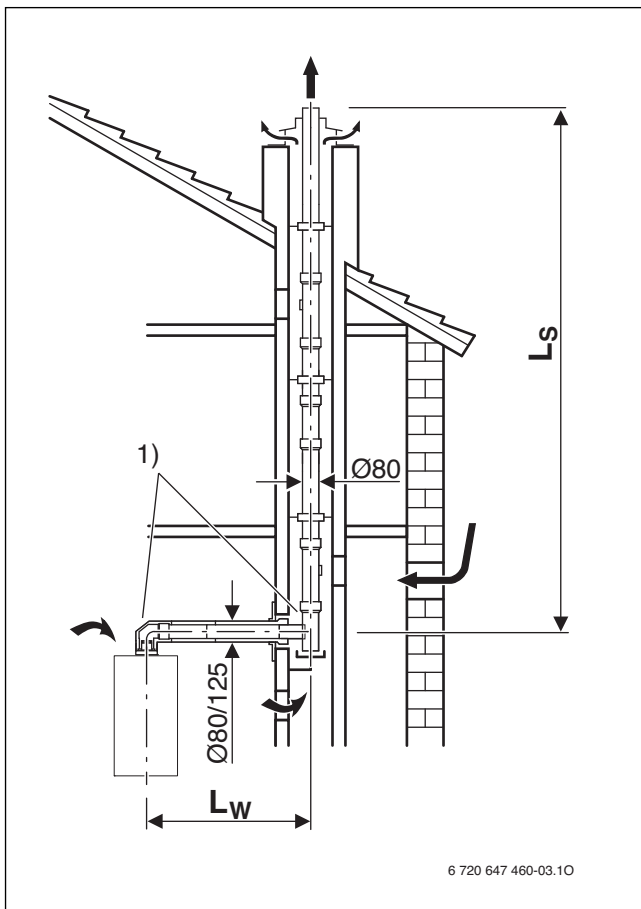
2

1

Tab. 11 Délky potrubí u B<sub>33</sub> (Ø 80 mm)

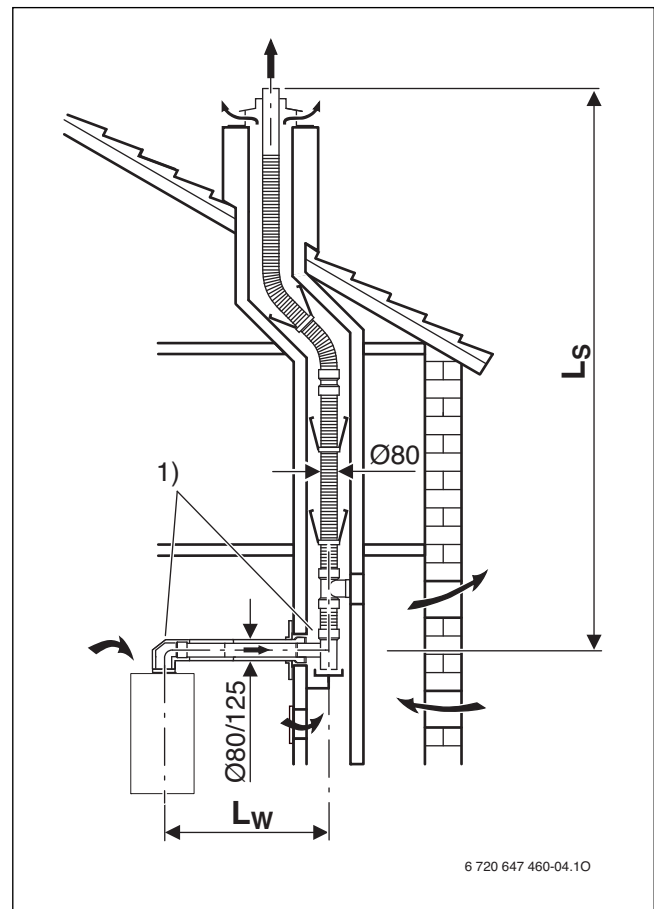
1) 90° koleno na přístroji a opěrné koleno v šachtě jsou v maximálních délkách již zohledněna

- [ $L_{\text{ekviv,max}}$ ] maximální ekvivalentní celková délka potrubí
- [ $L_s$ ] svislá délka potrubí
- [ $L_w$ ] vodorovná délka potrubí
- [ $L_{w,max}$ ] maximální vodorovná délka potrubí





Obr. 12

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



Obr. 13

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

Vodorovné/svislé vedení spalin Ø 80/125 mm podle C <sub>13</sub> , C <sub>33</sub>	ekvivalentní délky dodatečných kolen <sup>1)</sup>			
	svisle (L <sub>S</sub> )	vodorovně (L <sub>W</sub> )	 90°	 15-45°
Jmenovitý výkon plynového hořáku do 30 kW	L <sub>ekviv,max</sub> [m]	L <sub>ekviv,max</sub> [m]	[m]	[m]
	15	15	2	1

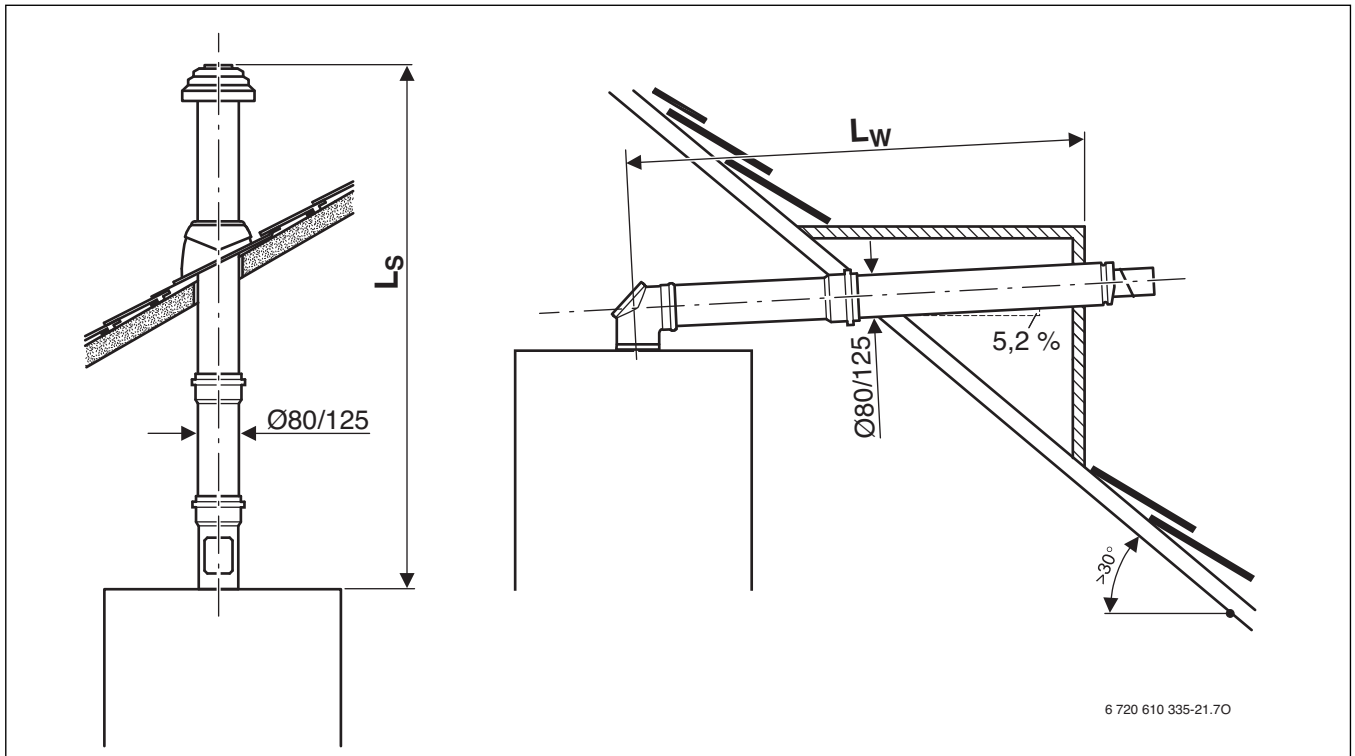
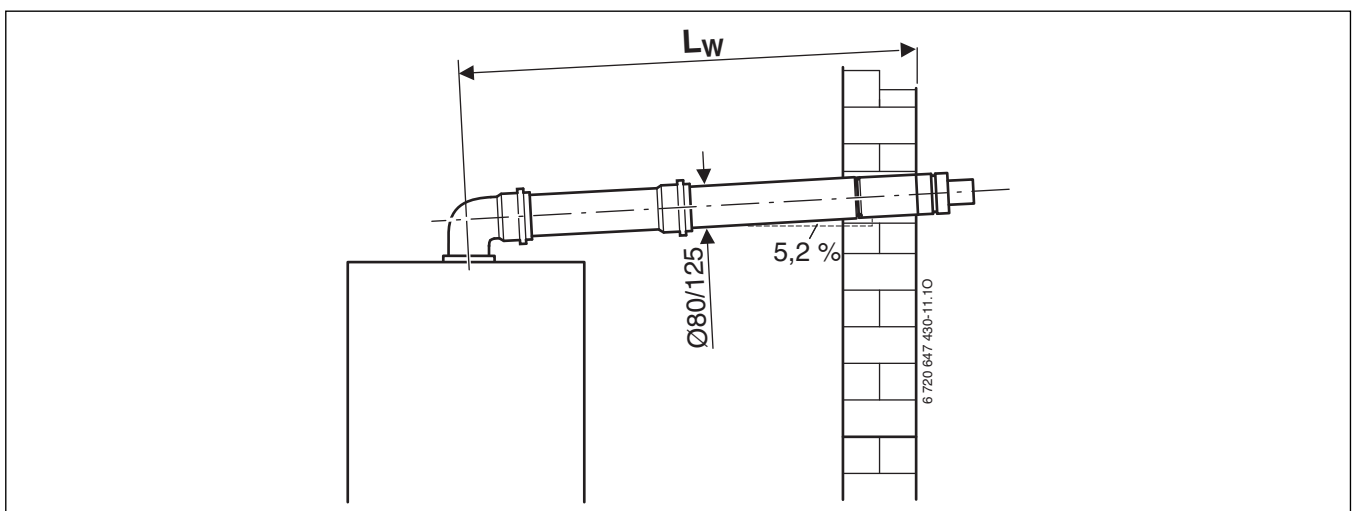
Tab. 12 Délky potrubí u C<sub>13</sub>, C<sub>33</sub>

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

[L<sub>ekviv,max</sub>] maximální ekvivalentní celková délka potrubí

[L<sub>S</sub>] svislá délka potrubí

[L<sub>W</sub>] vodorovná délka potrubí

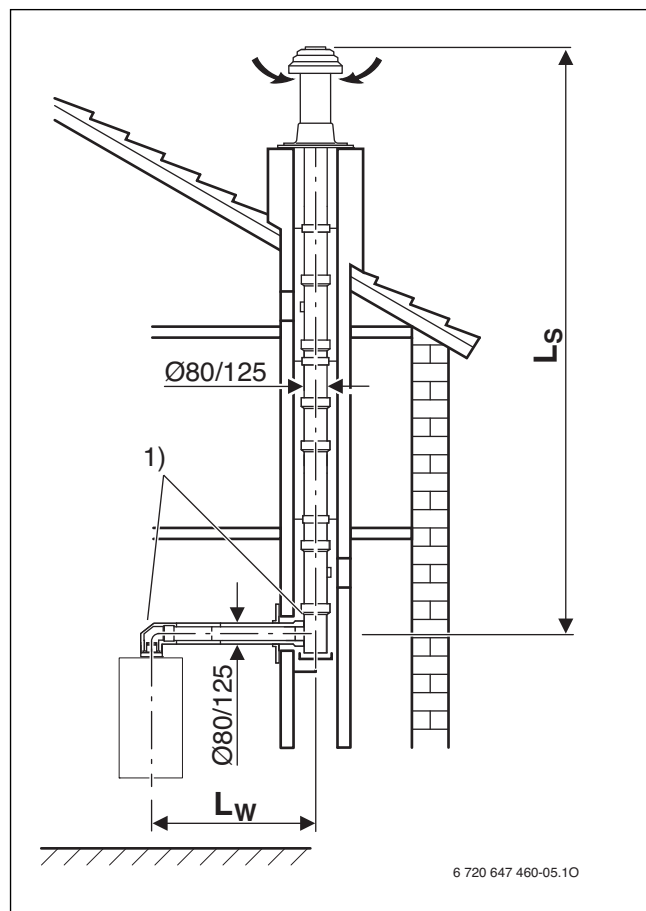
Obr. 14 Příklady C<sub>33</sub>Obr. 15 Příklad C<sub>13</sub>

Vedení odtahu spalin dvojitým potrubím v šachtě podle C <sub>33</sub>	ekvivalentní délky dodatečných kolen <sup>1)</sup>			
	$L_{\text{ekviv,max}}$ [m]	$L_{\text{w,max}}$ [m]	90° [m]	15-45° [m]
Jmenovitý výkon plynového hořáku do 30 kW	15	3	2	1

Tab. 13 Délky potrubí u C<sub>33</sub>



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

- [ $L_{\text{ekviv,max}}$ ] maximální ekvivalentní celková délka potrubí
- [ $L_{\text{s}}$ ] svislá délka potrubí
- [ $L_{\text{w}}$ ] vodorovná délka potrubí
- [ $L_{\text{w,max}}$ ] maximální vodorovná délka potrubí



Obr. 16

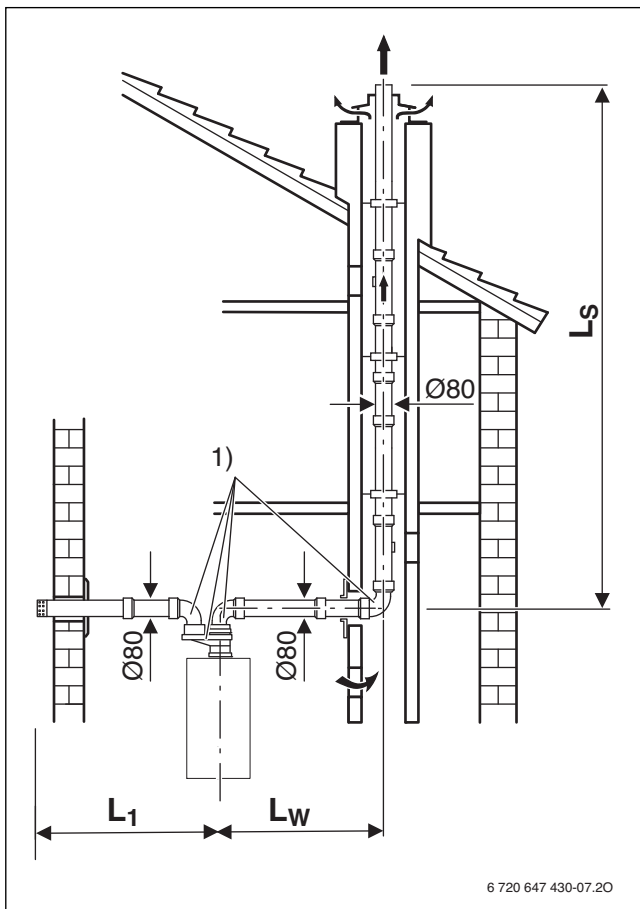
[1] 90° koleno na přístroji a opěrné koleno v šachtě je v maximálních délkách již zohledněno

Vedení odděleným potrubím v šachtě podle C <sub>53</sub> (Ø 80 mm)	ekvivalentní délky dodatečných kolen <sup>1)</sup>				
	$L_{\text{ekv},\text{max}}$ [m]	$L_{\text{W},\text{max}}$ [m]	$L_{1,\text{max}}$ [m]	 [m]	 [m]
Jmenovitý výkon plynového hořáku do <b>30 kW</b>	28	3	5	2	1

Tab. 14 Délky potrubí u C<sub>53</sub>



1) Rozdělovací adaptér a 90°-kolena na přístroji a opěrné koleno v šachtě jsou v maximálních délkách již zohledněny

- [ $L_{\text{ekv},\text{max}}$ ] maximální ekvivalentní celková délka potrubí  
 [ $L_{\text{S}}$ ] svislá délka potrubí  
 [ $L_{\text{W}}$ ] vodorovná délka potrubí  
 [ $L_{\text{W},\text{max}}$ ] maximální vodorovná délka potrubí



Obr. 17

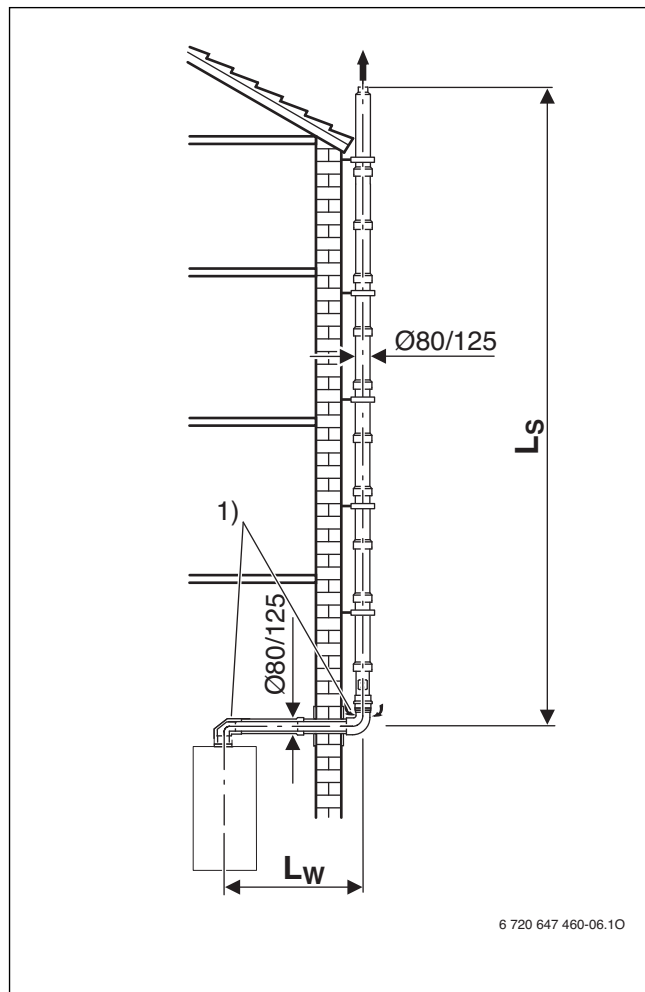
[1] Rozdělovací adaptér a 90° kolena na přístroji a opěrné koleno v šachtě jsou v maximálních délkách již zohledněny.

Vedení odtahu spalin po fasádě podle C <sub>53</sub> (Ø 80 mm)	ekvivalentní délky dodatečných kolen <sup>1)</sup>			
	$L_{\text{ekviv,max}}$ [m]	$L_{\text{w,max}}$ [m]	 [m]	 [m]
Jmenovitý výkon plynového hořáku do				
30 kW	25	3	2	1

Tab. 15 Délky potrubí u C<sub>53</sub>



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

- [ $L_{\text{ekviv,max}}$ ] maximální ekvivalentní celková délka potrubí
- [ $L_{\text{s}}$ ] svislá délka potrubí
- [ $L_{\text{w}}$ ] vodorovná délka potrubí
- [ $L_{\text{w,max}}$ ] maximální vodorovná délka potrubí



Obr. 18

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

Vedení odtahu spalin v šachtě podle C <sub>93</sub> (Ø 80 mm)		ekvivalentní délky dodatečných kolen <sup>1)</sup>			
Jmenovitý výkon plynového hořáku do	Rozeř prřezu řachtý (□ dëlka strany příp. ○ prřmër) [mm]	L <sub>ekviv,max</sub> [m]	L <sub>w,max</sub> [m]	 90° [m]	 15-45° [m]
	30 kW	□ ≥ 140 x 140, ○ ≥ 150	24	3	2
□ 130 x 130		23			
○ 140		22			
□ 120 x 120		17			

Tab. 16 Délky potrubí u C<sub>93</sub>

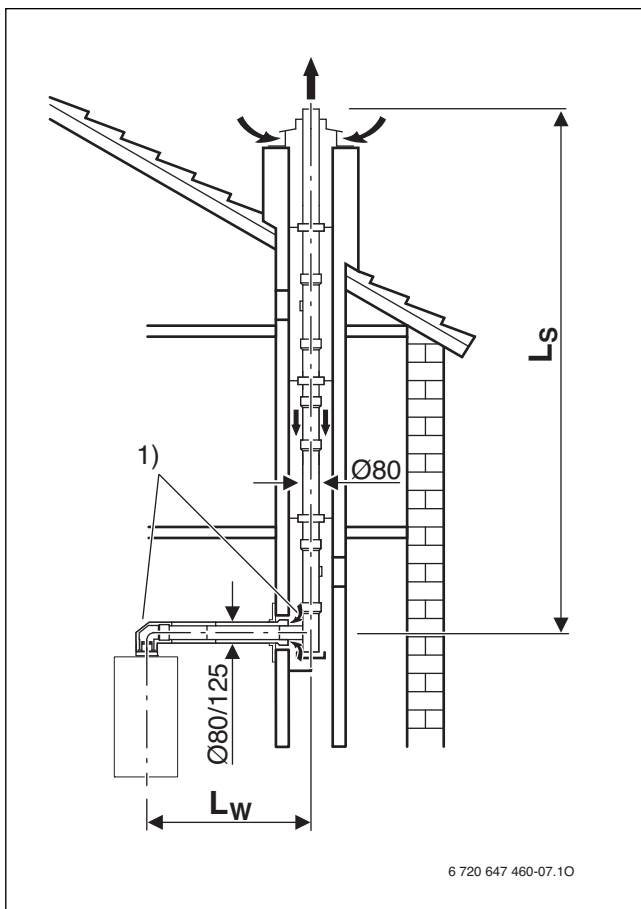
1) 90° koleno na přístroji a opěrné koleno v šachtě jsou v maximálních délkách již zohledněna

[L<sub>ekviv,max</sub>] maximální ekvivalentní celková délka potrubí

[L<sub>s</sub>] svislá délka potrubí

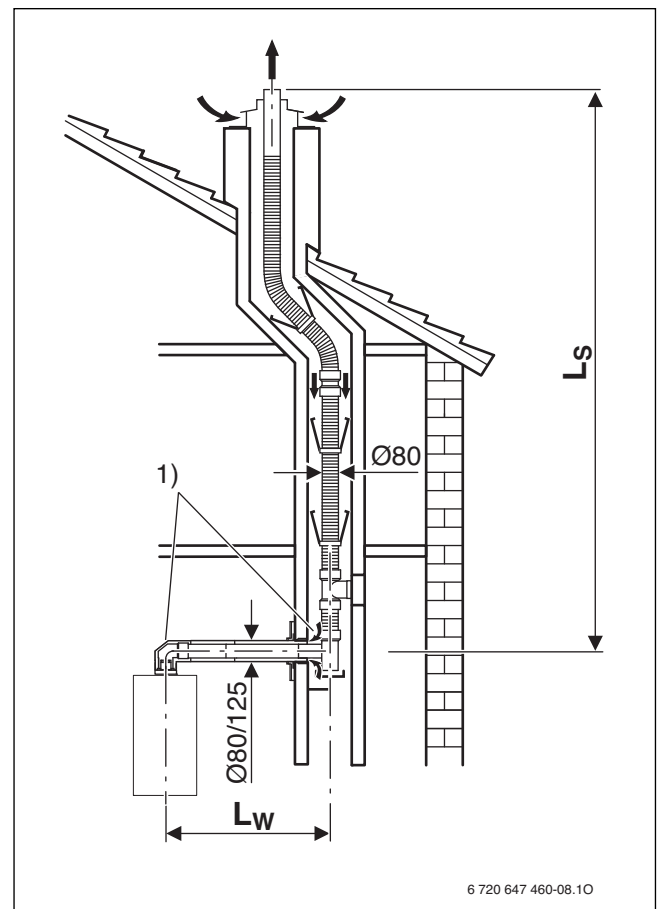
[L<sub>w</sub>] vodorovná délka potrubí

[L<sub>w,max</sub>] maximální vodorovná délka potrubí



Obr. 19

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



Obr. 20

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

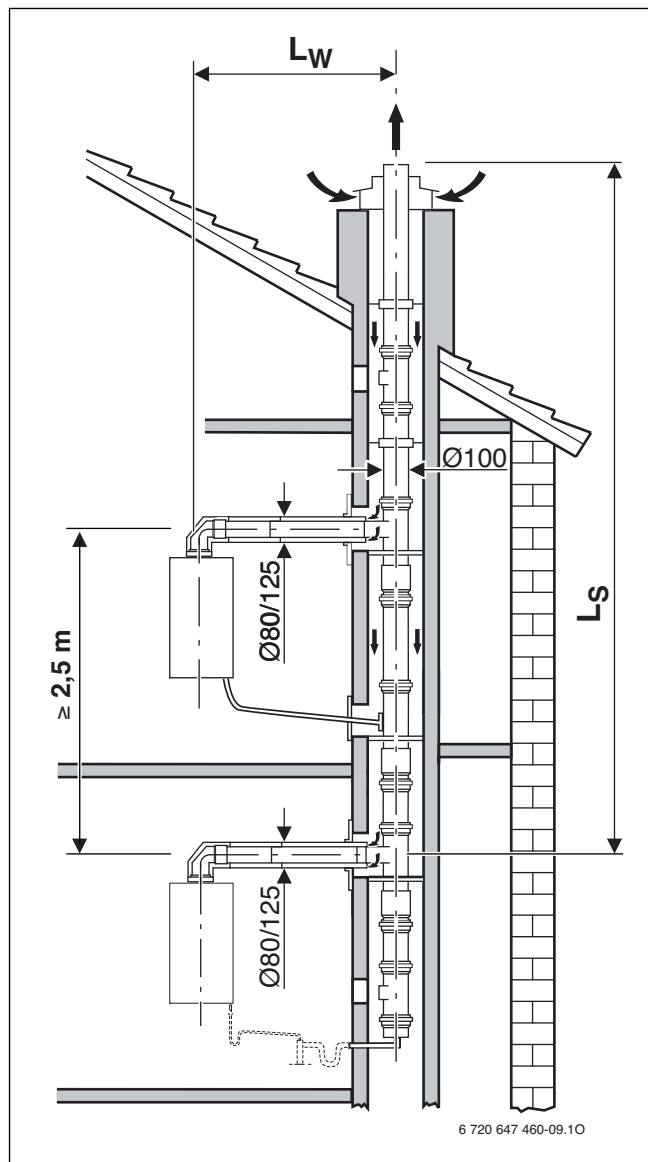
Vícenásobné osazení



Vícenásobné osazení je možné jen u přístrojů s maximálním výkonem do 30 kW pro provoz vytápění a provoz teplé vody (viz tab. 19).



**NEBEZPEČÍ:** v důsledku otravy!  
Při vícenásobném osazení spalinových systémů mohou u nevhodných topných zařízení během odstávek unikat spaliny.  
► Na společný spalinový systém připojíte pouze topná zařízení schválená pro vícenásobné osazení.



Obr. 21

Počet kolen ve vodorovné části vedení odtahu spalin	Vodorovná délka dvojité trubky $L_w$	
	minimálně	maximálně
1 - 2		3,0 m
3	0,6 m	1,4 m

Tab. 17 vodorovné délky trubek odtahu spalin

Tvar šachty	Minimální rozměr
hranatý □	140 × 200 mm
kruhový ○	Ø 190 mm

Tab. 18

Skupina	Topné zařízení
HG1	o maximálním výkonu do 16 kW
HG2	o maximálním výkonu mezi 16 a 28 kW
HG3	o maximálním výkonu mezi 28 a 30 kW

Tab. 19 Řazení topných zařízení do skupin

Počet topných zařízení	Druh topných zařízení <sup>1)</sup>	Maximální délka trubky odtahu spalin v šachtě $L_2$
2	2 × HG1	21 m
	1 × HG1 1 × HG2	15 m
	2 × HG2	21 m
	2 × HG3	15 m
3	3 × HG1	21 m
	2 × HG1 1 × HG2	15 m
	1 × HG1 2 × HG2	
	3 × HG2	12,5 m
	3 × HG3	7 m
4	4 × HG1	21 m
	3 × HG1 1 × HG2	13 m
	2 × HG1 2 × HG2	
	1 × HG1 3 × HG2	
	4 × ZWB 28-3 <sup>2)</sup>	12 m
	5	5 × HG1

Tab. 20 Svislé délky spalinových potrubí

- 1) podle tab. 19
- 2) pouze tehdy, je-li výkon ohřevu teplé vody omezen příslušným č. 1158 (objednací číslo 7 719 003 008)



Na každé 15°, 30° nebo 45° koleno v šachtě se maximální délka trubky odtahu spalin v šachtě snižuje o 1,5 m.



## 5.4 Příklad k výpočtu délek potrubí odvodu spalin (obrázek 22)

### Analýza způsobu provedení

Z této montážní situace lze stanovit následující hodnoty:

- způsob vedení spalinové trubky: v šachtě
- vedení spalin podle ČSN EN: C<sub>93</sub>
- plynový kondenzační kotel: ZWSB 30-4E
- vodorovnou délku trubky odtahu spalin:  $L_w = 2$  m
- svislou délku trubky 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 vedení spalinové trubky šachtou podle C<sub>93</sub> je nutné zjistit parametry z tabulky 16. Pro ZWSB 30-4 E ... z toho vyplývají tyto 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 vodorovné délky potrubí odtahu spalin

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

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

Tab. 21

Tato podmínka je splněna.

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

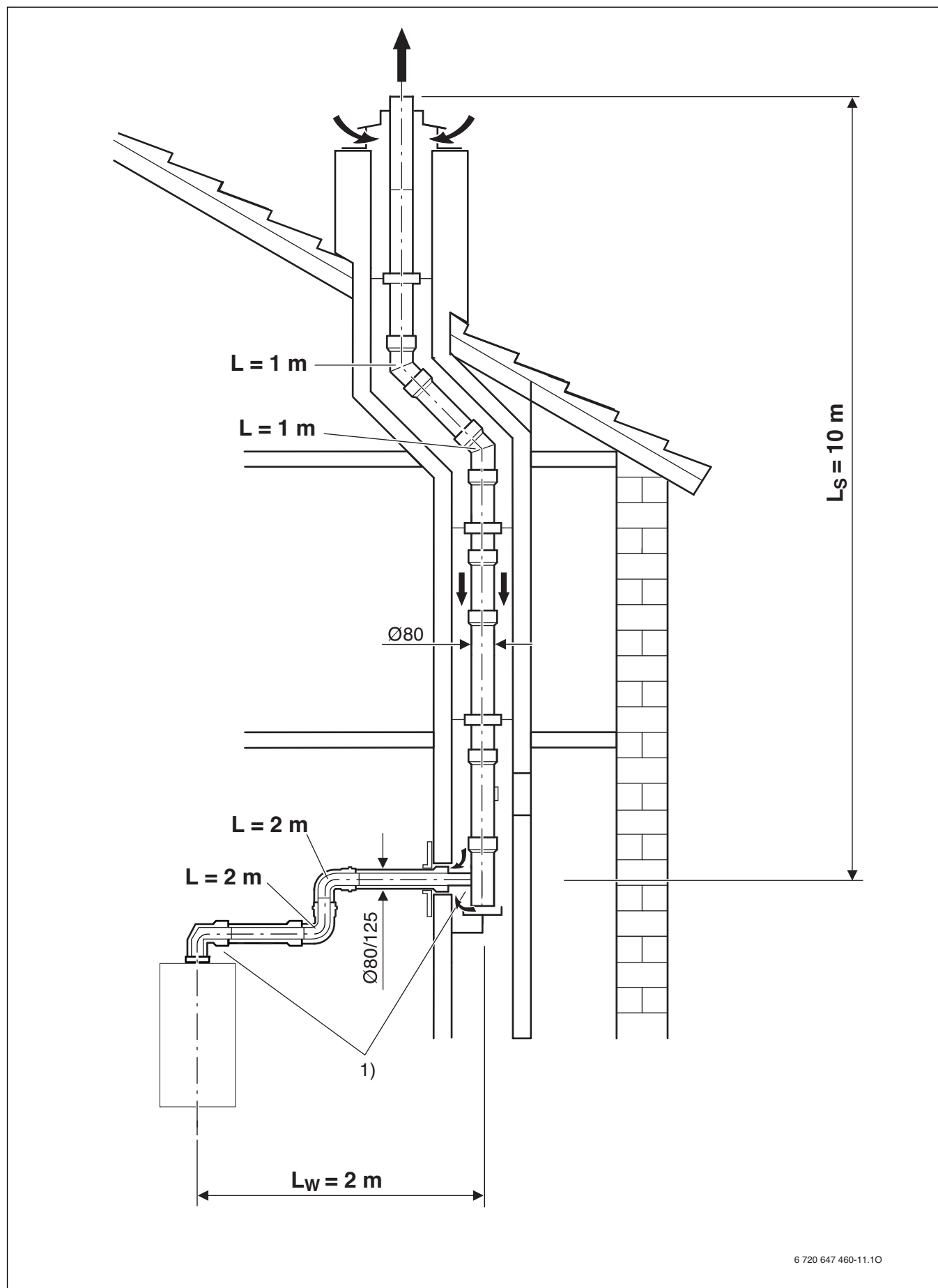
Ekvivalentní délka potrubí  $L_{ekv}$  se vypočítá ze součtu délek vodorovných a svislých odvodů spalin ( $L_w, L_s$ ) a ekvivalentních délek kolen. Nezbytná 90° kolena jsou v maximálních délkách započítána. Každé dodatečně vestavěné koleno musí být zohledněno s jeho ekvivalentní délkou.

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
	koleno 90°	2	×	2 m	=	4 m
	koleno 45°	0	×	1 m	=	0 m
svisle	přímá délka $L_s$	10 m	×	1	=	10 m
	koleno 90°	0	×	2 m	=	0 m
	koleno 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. 22

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



6 720 647 460-11.10

Obr. 22

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

## 5.5 Formulář pro výpočet maximální délky potrubí odtahu spalin

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

Tab. 23

		Délka/počet	Ekvivalentní dílčí délka	Celkem
vodorovně	přímá délka $L_w$		x	=
	koleno 90°		x	=
	koleno 45°		x	=
svisle	přímá délka $L_s$		x	=
	koleno 90°		x	=
	koleno 45°		x	=
		ekvivalentní délka potrubí $L_{ekviv}$		
		maximální ekvivalentní délka potrubí $L_{ekviv,max}$		
		$L_{ekviv} \leq L_{ekviv,max}$		

Tab. 24

---

## 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](mailto:junkers.cz@bosch.com)  
Internet: [www.junkers.cz](http://www.junkers.cz)