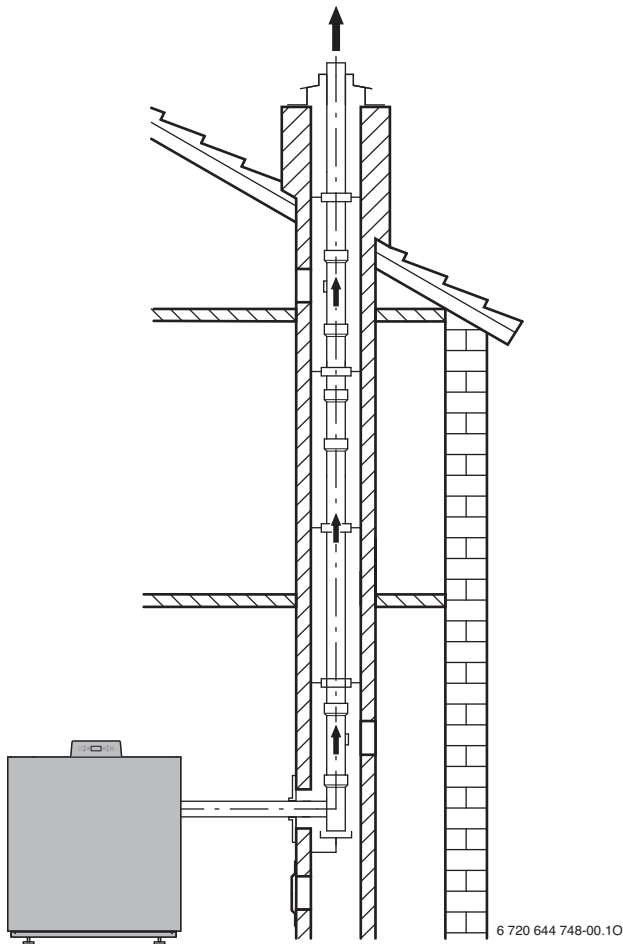


Avis pour l'évacuation des fumées pour

# SUPRAPUR

Chaudière gaz à condensation



Chaudière individuelle :

KBR 120-3

KBR 160-3

KBR 200-3

KBR 240-3

KBR 280-3

Cascade 2 chaudières montée en usine :

MKB 240-3

MKB 320-3

MKB 400-3

MKB 480-3

MKB 560-3

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Consignes de sécurité et explication des symboles</b>	<b>3</b>
1.1	EXPLICATION DES SYMBOLES	3
1.2	Mesures de sécurité	3
<b>2</b>	<b>Utilisation</b>	<b>3</b>
2.1	Information générale	3
2.2	Chaudière murale gaz à condensation	3
2.3	Combinaison avec accessoires ventouses	3
<b>3</b>	<b>Montage</b>	<b>4</b>
3.1	Généralités	4
3.1.1	Evacuation des fumées par le toit	4
3.1.2	Lieu d'installation et amenée d'air/évacuation des fumées	4
3.1.3	Disposition des orifices de contrôle	4
3.1.4	Distances au-dessus du toit	4
3.2	Conduits séparés	5
3.3	Conduite d'amenée d'air de combustion/ d'évacuation des fumées sur la façade	5
3.4	Conduite d'évacuation des fumées dans le conduit de cheminée	5
3.4.1	Exigences requises pour l'évacuation des fumées	5
3.4.2	Vérification des dimensions du conduit de cheminée	5
3.4.3	Nettoyage des conduits et cheminées existants	5
3.4.4	Propriétés du conduit	6
<b>4</b>	<b>Cotes de montage (en mm)</b>	<b>6</b>
4.1	Chaudière simple (KBR...-3)	6
4.2	Cascade 2 chaudières montée en usine (MKB...-3)	7
<b>5</b>	<b>Longueurs des conduits</b>	<b>8</b>
5.1	Généralités	8
5.2	Détermination des longueurs de conduits de fumées	8
5.2.1	Analyse du type d'installation	8
5.2.2	Détermination des valeurs caractéristiques	8
5.2.3	Contrôle de la longueur de conduit de fumées horizontal	8
5.2.4	Contrôle de la hauteur utile de la conduite de raccordement	8
5.2.5	Calcul de la longueur équivalente du conduit $L_{\text{ä}}$	8
5.3	Configuration des conduits	9
5.3.1	Evacuation des fumées type cheminée dans le conduit selon B23(P)	9
5.3.2	Evacuation des fumées type cheminée sans conduit	11
5.3.3	Evacuation des fumées type cheminée dans le conduit	13
5.4	Exemple de calcul des longueurs des conduits (Fig 13)	14
5.5	Exemple de calcul pour la longueur des tuyaux d'évacuation des fumées	16

## 1 Consignes de sécurité et explication des symboles

### 1.1 EXPLICATION DES SYMBOLES

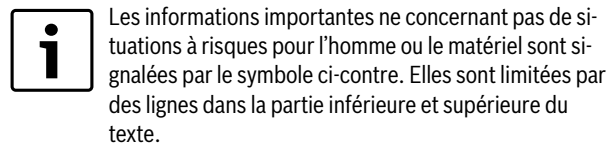
#### Avertissements



Les mots de signalement au début d'un avertissement caractérisent le type et l'importance des conséquences éventuelles si les mesures nécessaires pour éviter le danger ne sont pas respectées.

- **AVIS** signale le risque de dégâts matériels.
- **PRUDENCE** signale le risque d'accidents corporels légers à moyens.
- **AVERTISSEMENT** signale le risque d'accidents corporels graves.
- **DANGER** signale le risque d'accident mortels.

#### Informations importantes



#### Autres symboles

Symbole	Signification
▶	Etape à suivre
→	Renvois à d'autres passages dans le document ou dans d'autres documents
•	Énumération/Enregistrement dans la liste
–	Énumération/Enregistrement dans la liste (2e niveau)

Tab. 1

### 1.2 Mesures de sécurité

Le fonctionnement parfait n'est garanti que si cette notice d'installation est respectée. Sous réserve de modification. Le montage doit être réalisé par un installateur agréé. Lors du montage de l'appareil, veuillez respecter la notice d'installation correspondante.

#### Si l'on perçoit une odeur de gaz brûlés

- ▶ Mettre l'appareil hors tension.
- ▶ Ouvrir les fenêtres et les portes.
- ▶ Informer immédiatement un installateur ou un service après-vente agréé Junkers.

#### Installation, modifications

- ▶ L'installation ainsi que les modifications éventuellement apportées à l'appareil doivent être exclusivement confiées à un installateur ou un service après-vente agréé Junkers.
- ▶ Les gaines, conduits et dispositifs d'évacuation des fumées ne doivent pas être modifiés.

## 2 Utilisation

### 2.1 Information générale

Avant le montage de l'appareil de chauffage et du système d'évacuation des fumées, veuillez vous renseigner auprès de l'administration compétente ainsi que du ramoneur sur les contre-indications éventuelles.

Les accessoires d'évacuation des fumées bénéficient de l'homologation CE. C'est pourquoi seuls les accessoires de fumisterie d'origine doivent être utilisés.

La température de surface du tuyau d'air de combustion est inférieure à 85 °C. Selon TRGI ou TRF les distances minimales par rapport aux matières inflammables ne sont pas nécessaires. Les prescriptions (LBO, FeuVo) des différents Länder allemands peuvent être différentes et exiger des distances minimales par rapport aux matériaux inflammables.

La longueur maximale autorisée des conduits d'air de combustion/des fumées dépend de la chaudière gaz à condensation et du nombre de coudes installés dans le conduit d'air de combustion/d'évacuation de fumées. Veuillez vous référer aux calculs indiqués au chap. 5 à partir de la page 8 pour la longueur des tuyaux d'air de combustion/de fumées.

### 2.2 Chaudière murale gaz à condensation

Chaudière gaz à condensation	N° certificat CE
<b>Chaudière simple</b>	
KBR 120-3	CE-0085 BP 5508
KBR 160-3	
KBR 200-3	
KBR 240-3	
KBR 280-3	
<b>Cascade 2 chaudières montée en usine</b>	
MKB 240-3	CE-0085 BP 5508
MKB 320-3	
MKB 400-3	
MKB 480-3	
MKB 560-3	

Tab. 2

Les appareils indiqués sont contrôlés et homologués selon les directives européennes relatives aux appareils à gaz (90/396/CEE, 92/42/CEE, 2006/95/CEE, 2004/108/CEE) et selon la norme EN677.

### 2.3 Combinaison avec accessoires ventouses

Les accessoires suivants peuvent être utilisés pour l'évacuation des fumées des chaudières gaz à condensation :

- Accessoires Ø 125 mm
- Accessoires Ø 160 mm
- Accessoires Ø 200 mm
- Accessoires Ø 250 mm

Les désignations ainsi que les numéros de commande des accessoires originaux sont indiqués dans la liste de prix actuelle.

### 3 Montage

#### 3.1 Généralités

- ▶ Respecter les notices d'installation des accessoires de fumisterie.
- ▶ Pour l'utilisation d'accumulateurs dont les dimensions tiennent compte de l'installation des accessoires.
- ▶ Installer les orifices de contrôle de manière à les rendre le plus accessible possible.
- ▶ Poser la conduite d'évacuation des fumées horizontale avec une pente de  $3^\circ$  (= 5,2 % soit 5,2 cm par mètre) dans le sens du parcours des fumées.
- ▶ Avant de monter les conduits, graisser légèrement les joints à l'aide d'une graisse exempte de solvants (par ex. : vaseline).
- ▶ Emboîter toujours à fond les conduits entre eux.
- ▶ Isoler le conduit d'air de combustion dans les locaux humides.

##### 3.1.1 Evacuation des fumées par le toit

Selon TRGI 2008, une distance de 1 m entre le terminal des accessoires de la conduite d'évacuation des fumées et la surface du toit est suffisante.

##### 3.1.2 Lieu d'installation et amenée d'air/évacuation des fumées

Selon TRGI 2008, les prescriptions suivantes sont valables :

- Installation des chaudières gaz à condensation dans un local dont le plafond se situe directement sous la toiture :
  - Si une durée de résistance au feu est exigée pour le plafond, le conduit d'alimentation en air de combustion et d'évacuation des fumées, dans la zone située entre le bord supérieur du plafond et la couverture du toit, doit être revêtu d'un carénage exécuté dans un matériau ininflammable présentant également cette durée de résistance au feu.
  - Dans le cas contraire, c'est-à-dire si le plafond n'est pas soumis à l'exigence de durée de résistance au feu, le conduit d'alimentation en air de combustion et d'évacuation des fumées entre le bord supérieur du plafond et la couverture du toit doit être dans un conduit de cheminée exécuté dans un matériau ininflammable résistant à la déformation ou dans une conduite de protection métallique (protection mécanique).
- Si les conduits d'amenée d'air de combustion et d'évacuation des fumées passent par des étages à l'intérieur du bâtiment, les conduits doivent passer dans un conduit de cheminée présentant une durée de résistance au feu de 90 minutes minimum et pour les bâtiments moins élevés de 30 minutes au moins.

##### 3.1.3 Disposition des orifices de contrôle

- Un seul orifice de contrôle est suffisant pour les conduits d'évacuation des fumées jusqu'à 4 m de long ayant subi un contrôle commun avec la chaudière gaz.
- L'orifice de contrôle inférieur de la section verticale de la conduite d'évacuation des fumées doit être disposé comme suit :
  - dans la partie verticale de l'installation d'évacuation des fumées, directement au-dessus du coude
  - ou**
  - dans le raccord horizontal au maximum à 0,3 m de la déviation dans la partie verticale de l'installation d'évacuation des fumées
  - ou**
  - dans la partie frontale d'une pièce de raccordement droit à 1 m maximum de la déviation dans la partie verticale de l'installation d'évacuation des fumées.
- Les installations d'évacuation des fumées ne pouvant être nettoyées par l'embouchure, doivent être dotées d'un second orifice de contrôle situé plus haut jusqu'à 5 m sous l'embouchure. Les sections verticales des conduites d'évacuation des fumées présentant une oblique supérieure à  $30^\circ$  entre l'axe et la verticale, nécessitent des orifices de

contrôle situés à une distance maximale de 0,3 m par rapport aux coudes.

- Pour les sections verticales, les orifices de contrôle supérieurs ne sont pas nécessaires dans les cas suivants :
  - si la partie verticale de l'installation d'évacuation des fumées dispose au maximum d'un guidage d'une pente jusqu'à  $30^\circ$
- et**
- si l'orifice de contrôle inférieur n'est pas placé à plus de 15 m de l'embouchure.
- Installer les orifices de contrôle de manière à les rendre le plus accessible possible.

##### 3.1.4 Distances au-dessus du toit



Pour respecter les distances minimales au-dessus du toit, la conduite extérieure du passage du toit peut être allongée par l'accessoire « allonge gainage » jusqu'à 500 mm.

##### Toit terrasse

	Matériaux inflammables	Matériaux non inflammables
X	≥ 1,5 m	≥ 0,5 m

Tab. 3

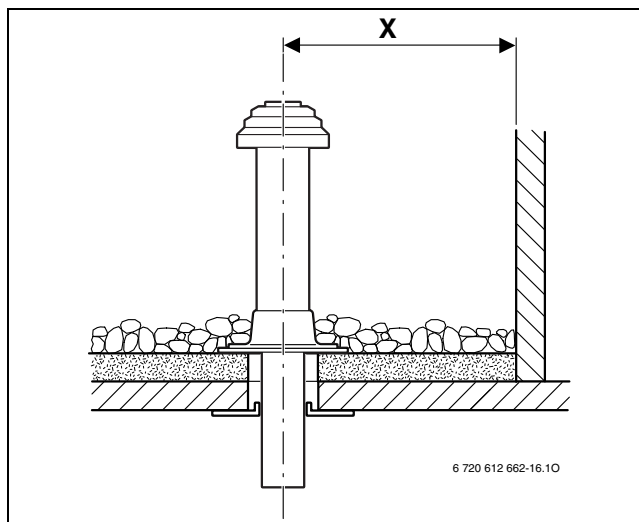


Fig. 1

##### Toit incliné

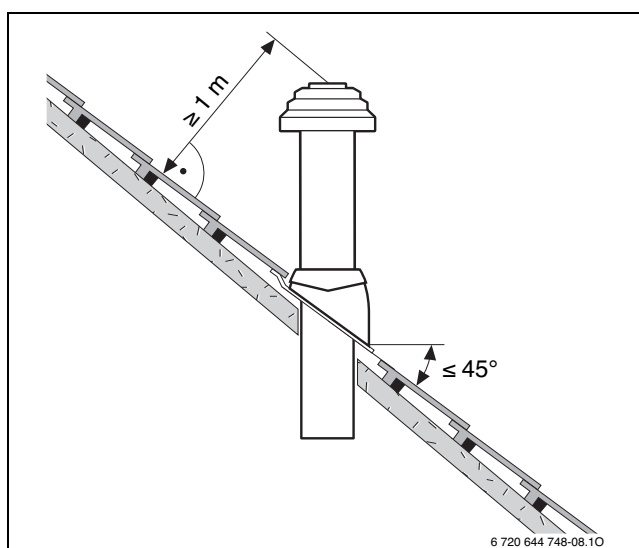


Fig. 2



Les tuiles Junkers pour toitures inclinées ne sont adaptées que pour des pentes entre 25° et 45°.

### 3.2 Conduits séparés

Le local d'installation doit être muni d'un orifice d'aération vers l'extérieur. La section minimale ( $A_{\min}$ ) de l'orifice d'aération s'élève à 150 cm<sup>2</sup> ou 2 × 75 cm<sup>2</sup>.

La conduite d'air de combustion est exécutée sur adaptateur avec une conduite monotube de 125 ou 160 mm.

Vous trouverez un exemple de montage dans la fig. 12 page 13.

### 3.3 Conduite d'amenée d'air de combustion/d'évacuation des fumées sur la façade

L'accessoire « pack fumées façade » peut être complété entre l'aspiration d'air de combustion et le manchon double ou « l'élément d'extrémité » à n'importe quel endroit à l'aide des accessoires. Il est également possible d'utiliser l'accessoire « orifice de contrôle ».

Vous trouverez un exemple de montage dans la fig. 10 page 11.

### 3.4 Conduite d'évacuation des fumées dans le conduit de cheminée

#### 3.4.1 Exigences requises pour l'évacuation des fumées

- Un seul générateur peut être raccordé à la conduite d'évacuation des fumées dans le conduit de cheminée.
- Si la conduite d'évacuation des fumées est installée dans un conduit existant, il faut obturer les orifices de raccordement éventuels conformément aux matériaux utilisés et de manière étanche.
- Le conduit doit être en matériaux ininflammables résistants à la déformation et présenter une durée de résistance au feu d'au moins 90 minutes. Sur les bâtiments peu élevés, la durée de résistance au feu de 30 minutes est suffisante.

#### 3.4.2 Vérification des dimensions du conduit de cheminée

##### Avant l'installation de la conduite d'évacuation des fumées

- Vérifier si le conduit respecte les dimensions autorisées pour les cas d'affectation multiple prévus. Si les dimensions **n'atteignent pas** les valeurs  $a_{\min}$  ou  $D_{\min}$ , l'installation **n'est pas autorisée**.

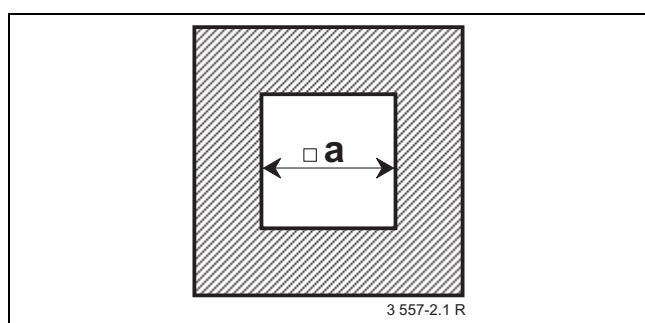


Fig. 3 Section carrée

Valeurs nominales du conduit de fumées	$a_{\min}$
Ø 125	180 mm
Ø 160	200 mm
Ø 200	250 mm
Ø 250	310 mm

Tab. 4

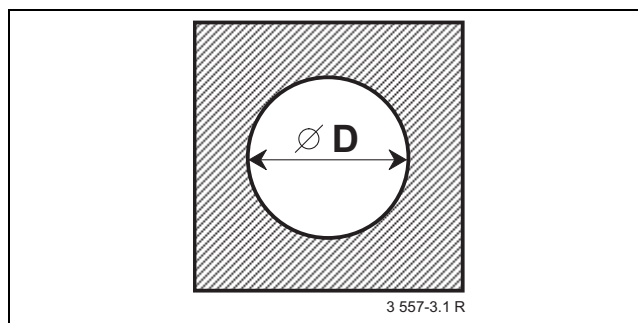


Fig. 4 Coupe transversale circulaire

Valeurs nominales du conduit de fumées	$D_{\min}$
Ø 125	180 mm
Ø 160	200 mm
Ø 200	250 mm
Ø 250	330 mm

Tab. 5

### 3.4.3 Nettoyage des conduits et cheminées existants

#### Evacuation des fumées dans le conduit ventilé

Si les fumées sont évacuées dans un conduit ventilé (→ fig. 7 et fig. 8), le nettoyage n'est pas nécessaire.

#### Amenée d'air, évacuation des fumées à contre-courant

Si l'air de combustion arrive par le conduit à contre-courant (→ fig. 11) le conduit doit être nettoyé comme suit :

Utilisation précédente du conduit/de la cheminée	Nettoyage nécessaire
Conduit d'aération	Nettoyage mécanique en profondeur
Evacuation des fumées avec combustion au gaz	Nettoyage mécanique en profondeur
Evacuation des fumées avec combustibles fioul ou solides	Nettoyage mécanique en profondeur ; vitrification de la surface pour éviter les exhalaisons des résidus dans les murs (par ex. soufre) dans l'air de combustion

Tab. 6



Pour éviter la vitrification du conduit : choisir le fonctionnement type cheminée ou aspirer l'air de combustion par conduit séparé par l'extérieur.

3.4.4 Propriétés du conduit

Conduite d'évacuation des fumées vers le conduit de cheminée en tant que monotube (B<sub>23(p)</sub>) (fig. 7, fig. 8)

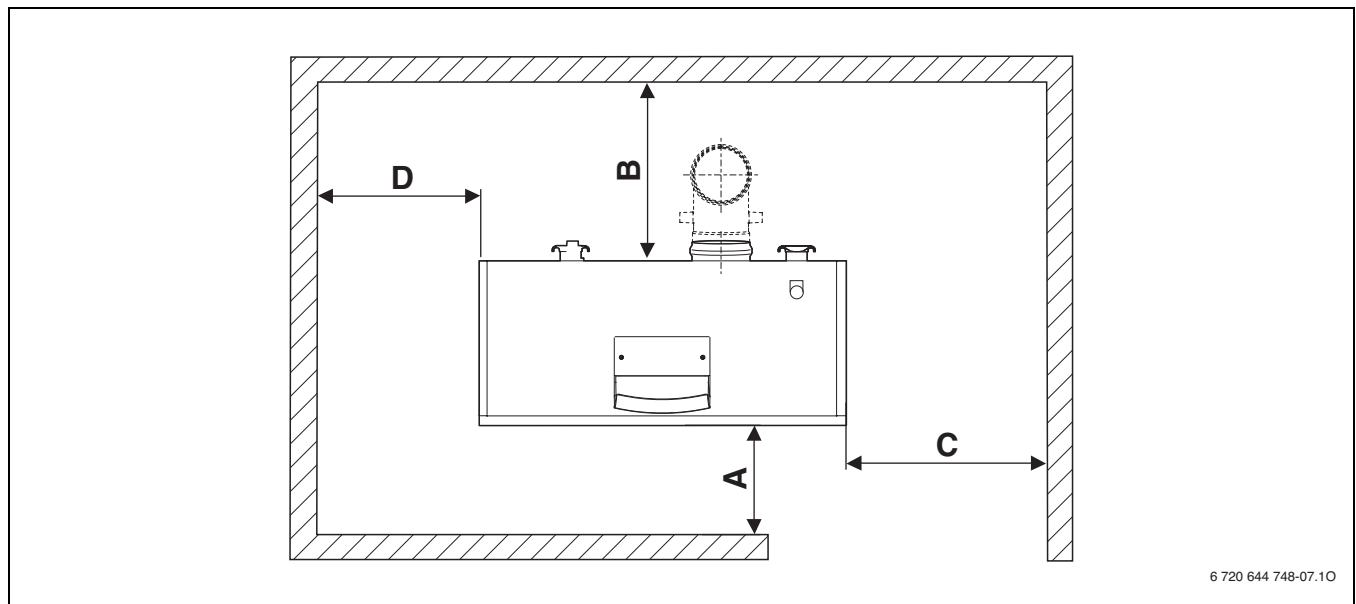
- Le local d'installation doit être muni d'un orifice d'aération vers l'extérieur. La section minimale (A<sub>min</sub>) de l'orifice d'aération dépend de la puissance thermique total de la chaudière gaz à condensation. A<sub>min</sub> s'élève à 150 cm<sup>2</sup> plus 2 cm<sup>2</sup> pour chaque kilowatt dépassant 50 kW. La section peut être répartie sur deux orifices de même taille (→ tabl. 7).
- La conduite d'évacuation des fumées doit être ventilée à l'intérieur du conduit de cheminée sur l'ensemble de la hauteur.
- L'ouverture d'entrée de la ventilation (minimum 75 cm<sup>2</sup>) doit être située dans le local d'installation du générateur et recouverte d'une grille d'aération.

Chaudière simple	A <sub>min</sub> / cm <sup>2</sup>	
<b>KBR 120-3</b>	290	2 × 145
<b>KBR 160-3</b>	370	2 × 185
<b>KBR 200-3</b>	450	2 × 225
<b>KBR 240-3</b>	530	2 × 265
<b>KBR 280-3</b>	610	2 × 305
Cascade 2 chaudières montée en usine	A <sub>min</sub> / cm <sup>2</sup>	
<b>MKB 240-3</b>	530	2 × 265
<b>MKB 320-3</b>	690	2 × 345
<b>MKB 400-3</b>	850	2 × 425
<b>MKB 480-3</b>	1010	2 × 505
<b>MKB 560-3</b>	1170	2 × 585

Tab. 7

4 Cotes de montage (en mm)

4.1 Chaudière simple (KBR...-3)



6 720 644 748-07.10

Fig. 5 Cotes d'installation Suprapur – chaudière simple (dimensions en mm)

		Distance en mm
<b>A</b>	recommandé	700
	minimum	500
<b>B</b>	recommandé	700
	minimum	550
<b>C</b>	recommandé	500
	minimum	100
<b>D</b>	recommandé	700
	minimum	500

Tab. 8 Cotes d'installation Suprapur - chaudière simple

## 4.2 Cascade 2 chaudières montée en usine (MKB...-3)

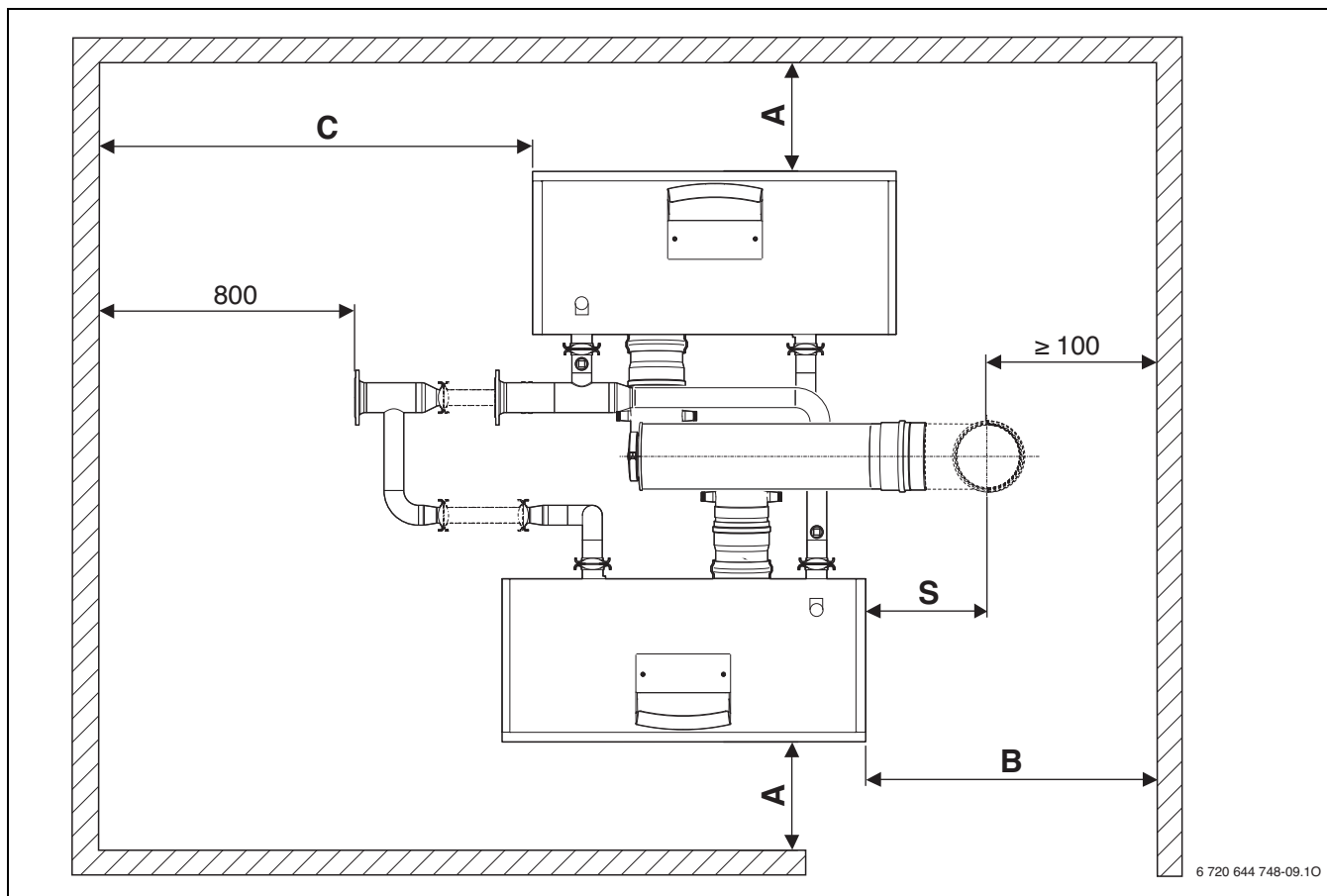


Fig. 6 Cotes d'installation Suprapur – cascade 2 chaudières montée en usine (dimensions en mm)



Exemple d'installation : le tuyau d'évacuation des gaz brûlés et d'eau de chauffage peuvent être montés en position tournée de 180°.

		MKB 240-3	MKB 320-3	MKB 400-3	MKB 480-3	MKB 560-3
		Distance en mm				
<b>A</b>	<b>recommandé</b>	700	700	700	700	700
	<b>minimum</b>	500	500	500	500	500
<b>B</b>	<b>minimum</b>	900	850	1000	940	890
<b>C<sup>1)</sup></b>	<b>minimum</b>	1320	1370	1370	1420	1420
<b>S</b>	<b>minimum</b>	419	367	515	454	407

Tab. 9 Cotes d'installation Suprapur – Cascade 2 chaudières montée en usine

1) Si les tuyaux de la cascade sont installés dans la bonne direction, C = A s'applique

## 5 Longueurs des conduits

### 5.1 Généralités

Les chaudières gaz à condensation sont équipées d'un ventilateur qui transporte les fumées dans la conduite d'évacuation. Les fumées sont freinées par les pertes de débit dans la conduite d'évacuation.

L'évacuation à l'air libre n'est garantie que sur les conduites d'évacuation des fumées qui ne dépassent pas une certaine longueur. Cette longueur est la longueur de conduit maximale équivalente  $L_{\bar{a},\max}$ . Elle dépend de la chaudière gaz à condensation, de l'évacuation des fumées et du conduit de fumées.

La perte de débit est supérieure dans le coude que dans les conduits droits. C'est pourquoi une longueur équivalente leur est attribuée, supérieure à leur longueur physique.

La longueur équivalente d'une évacuation des fumées  $L_{\bar{a}}$  résulte de la somme des longueurs horizontales et verticales et des longueurs équivalentes des coudes utilisées. Cette longueur totale doit être inférieure à la longueur maximale équivalente du conduit  $L_{\bar{a},\max}$ .

De plus, dans certains cas, la longueur des parties de conduites horizontales  $L_w$  ne doit pas dépasser une certaine valeur  $L_{w,\max}$ .

### 5.2 Détermination des longueurs de conduits de fumées

#### 5.2.1 Analyse du type d'installation

- ▶ En fonction de l'installation, déterminer les points suivants :
  - Type d'évacuation des fumées
  - Evacuation des fumées selon TRGI 2008
  - Chaudière gaz à condensation
  - Longueur de conduit horizontal de fumées,  $L_w$
  - Longueur du conduit vertical de fumées,  $L_s$
  - Nombre de coudes supplémentaires à 90° dans le conduit de fumées (2,0 m par coude à 90°)
  - Nombre de coudes supplémentaires à 15°, 30° et 45° dans le conduit de fumées (1,0 m par coude de 90°)

#### 5.2.2 Détermination des valeurs caractéristiques

Les conduits de fumées suivants sont possibles :

- Evacuation des fumées dépendant de l'air ambiant dans le conduit (→ tabl. 10 - 13)
- Evacuation des fumées type cheminée sans conduit (→ tabl. 14 - 17)
- Evacuation des fumées dans le conduit (→ page 13)
- ▶ Calculer les valeurs suivantes à partir du tabl. correspondant, selon l'évacuation des fumées d'après TRGI 2008, la chaudière gaz à condensation et le diamètre du conduit de fumées :
  - longueur de conduit maximale équivalente  $L_{\bar{a},\max}$
  - longueurs de tuyaux équivalentes des coudes
  - le cas échéant, longueur maximale du conduit horizontal  $L_{w,\max}$

#### 5.2.3 Contrôle de la longueur de conduit de fumées horizontal

La longueur horizontale du conduit d'évacuation des produits de combustion  $L_w$  doit être inférieure à la longueur horizontale maximale du conduit d'évacuation des produits de combustion :

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

#### 5.2.4 Contrôle de la hauteur utile de la conduite de raccordement

La hauteur utile de la conduite de raccordement  $L_H$  doit être inférieure à la hauteur utile de la conduite de raccordement  $L_{H,\max}$  :

$$L_H \leq L_{H,\max}$$

#### 5.2.5 Calcul de la longueur équivalente du conduit $L_{\bar{a}}$

La longueur équivalente des conduits  $L_{\bar{a}}$  est le résultat de la somme des longueurs des conduits horizontaux et verticaux ( $L_w$ ,  $L_s$ ) et des longueurs équivalentes des coudes. Les coudes 90° nécessaires sont déjà compris dans les longueurs maximales. Tout coude supplémentaire doit être pris en considération avec sa longueur équivalente.

La longueur équivalente totale doit être inférieure à la longueur équivalente maximale des conduits :

$$L_{\bar{a}} \leq L_{\bar{a},\max}$$

Vous trouverez un exemple de calcul d'une possibilité d'évacuation des fumées à la page 14.



5.3 Configuration des conduits

5.3.1 Evacuation des fumées type cheminée dans le conduit selon B<sub>23(P)</sub>

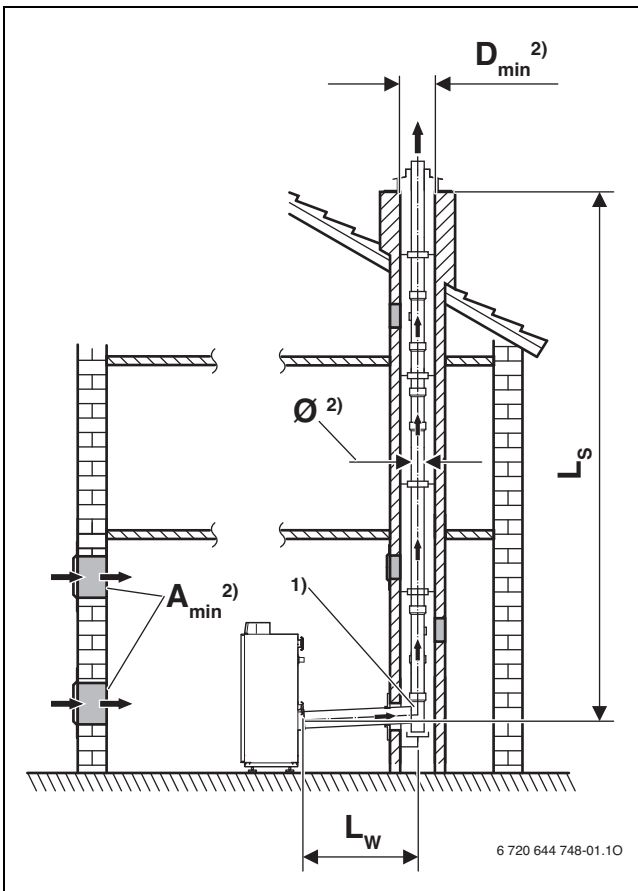


Fig. 7 Variante 1

- [1)] Le coude d'appui dans le conduit est déjà pris en compte dans les longueurs maximales.
- [2)] → Chap. 3

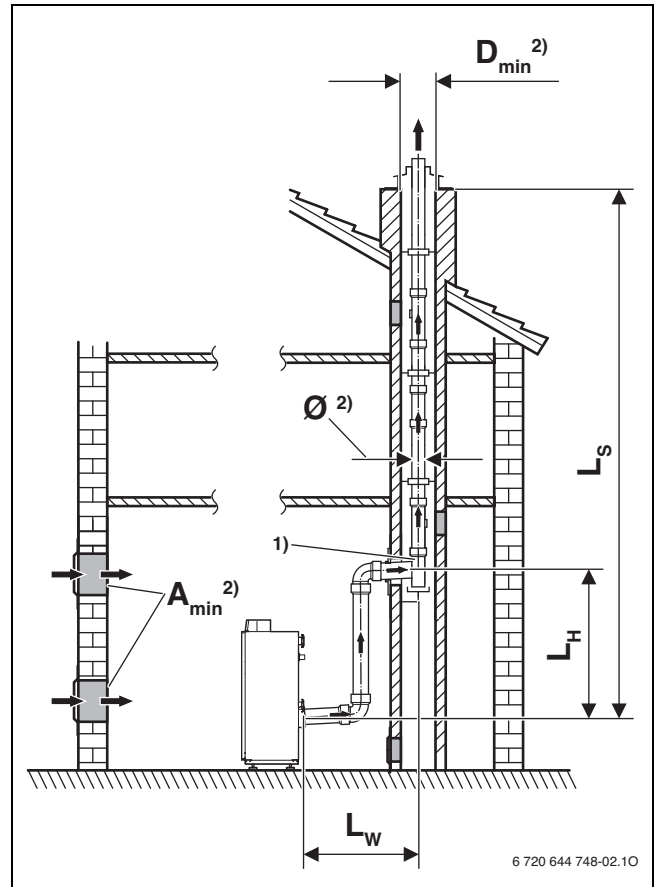


Fig. 8 Variante 2

- [1)] Deux coudes à 90°, les pièces de raccordement horizontales et le coude d'appui sont déjà pris en compte dans les longueurs maximales.
- [2)] → Chap. 3

Evacuation des fumées type cheminée dans le conduit selon B <sub>23(P)</sub> (Ø 125)					
Chaudière	Variante 1 <sup>1)</sup>		Variante 2 <sup>2)</sup>		
	L <sub>ä,max</sub> en m	L <sub>w,max</sub> en m	L <sub>ä,max</sub> en m	L <sub>w,max</sub> en m	L <sub>H,max</sub> en m
KBR 120-3	27,0	1,5	22,0	2,5	1,5
KBR 160-3	10,0		-	-	-

Tab. 10 Longueurs de tuyaux à évacuation des fumées type cheminée dans le conduit (Ø 125)

Evacuation des fumées type cheminée dans le conduit selon B <sub>23(P)</sub> (Ø 160)					
Chaudière	Variante 1 <sup>1)</sup>		Variante 2 <sup>2)</sup>		
	L <sub>ä,max</sub> en m	L <sub>w,max</sub> en m	L <sub>ä,max</sub> en m	L <sub>w,max</sub> en m	L <sub>H,max</sub> en m
KBR 120-3	50,0	1,5	50,0	2,5	1,5
KBR 160-3			33,0		
KBR 200-3	41,0		15,0		
KBR 240-3	23,0	-	-	-	-
KBR 280-3	12,5	-	-	-	-

Tab. 11 Longueurs de tuyaux à évacuation des fumées type cheminée dans le conduit (Ø 160)

Evacuation des fumées type cheminée dans le conduit selon B <sub>23(P)</sub> (Ø 200)					
Chaudière	Variante 1 <sup>1)</sup>		Variante 2 <sup>2)</sup>		
	L <sub>ä,max</sub> en m	L <sub>w,max</sub> en m	L <sub>ä,max</sub> en m	L <sub>w,max</sub> en m	L <sub>H,max</sub> en m
KBR 200-3	50,0	1,5	50,0	2,5	1,5
KBR 240-3					
KBR 280-3					
MKB 240-3	32,0		24,0		
MKB 320-3					

Tab. 12 Longueurs de tuyaux à évacuation des fumées type cheminée dans le conduit (Ø 200)

Evacuation des fumées type cheminée dans le conduit selon B <sub>23(P)</sub> (Ø 250)					
Chaudière	Variante 1 <sup>1)</sup>		Variante 2 <sup>2)</sup>		
	L <sub>ä,max</sub> en m	L <sub>w,max</sub> en m	L <sub>ä,max</sub> en m	L <sub>w,max</sub> en m	L <sub>H,max</sub> en m
MKB 400-3	50,0	1,5	50,0	2,5	1,5
MKB 480-3					
MKB 560-3			24,5		

Tab. 13 Longueurs de tuyaux à évacuation des fumées type cheminée dans le conduit (Ø 250)

1) Le coude d'appui dans le conduit est déjà pris en compte dans les longueurs maximales

2) Deux coudes à 90°, les pièces de raccordement horizontales et le coude d'appui sont déjà pris en compte dans les longueurs maximales.°

**Légende des tabl. 10, 11, 12, et 13:**

[L<sub>ä,max</sub>] Longueur totale maximale équivalente du tuyau

[L<sub>s</sub>] Longueur verticale du tuyau

[L<sub>w</sub>] Longueur horizontale du tuyau

[L<sub>w,max</sub>] Longueur horizontale maximale du tuyau

5.3.2 Evacuation des fumées type cheminée sans conduit

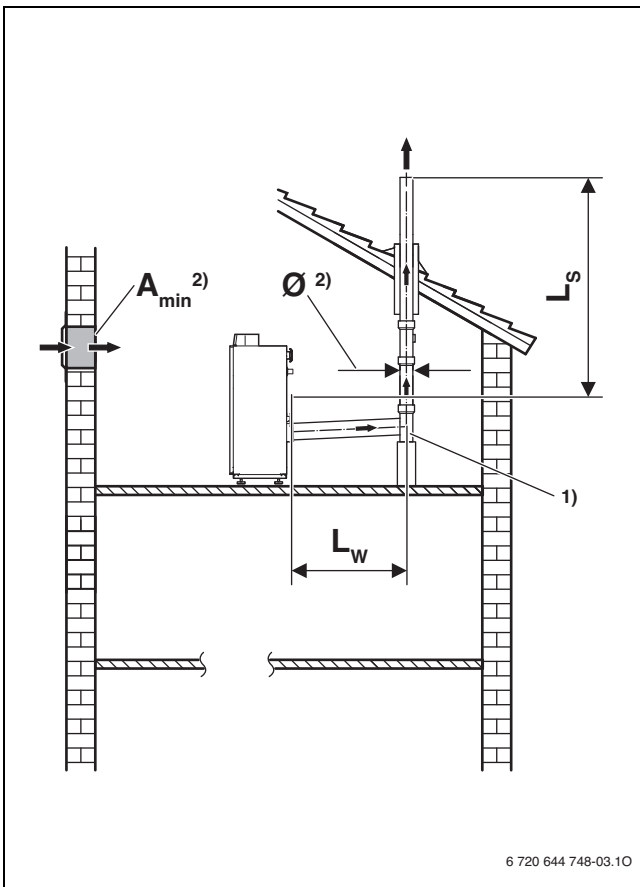


Fig. 9 Centrale de chauffage de toiture

- [1)] Le coude d'appui dans le conduit est déjà pris en compte dans les longueurs maximales.
- [2)] → Chap. 3

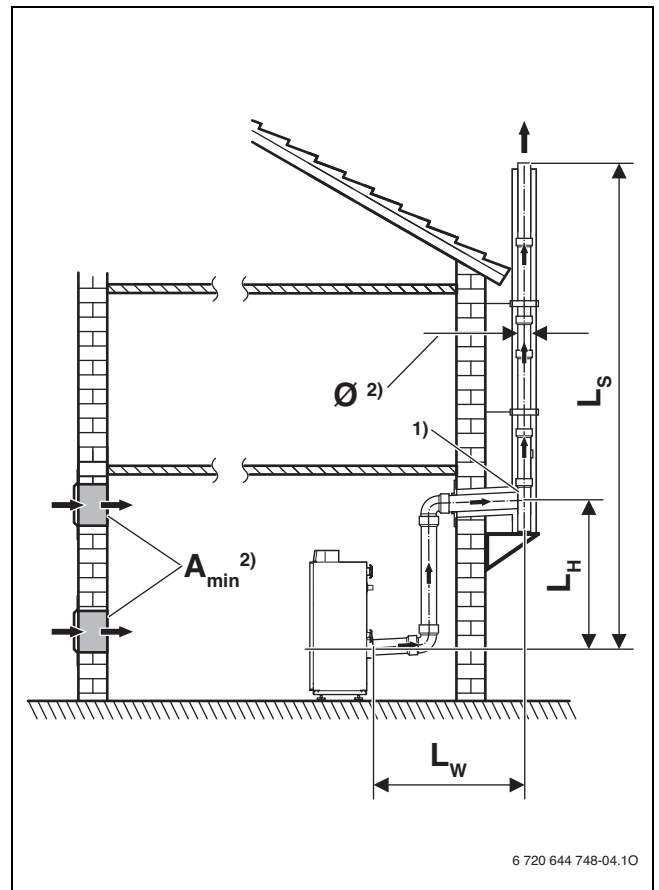


Fig. 10 Système de mur extérieur

- [1)] Deux coudes à 90°, les pièces de raccordement horizontales et le coude d'appui sont déjà pris en compte dans les longueurs maximales.
- [2)] → Chap. 3

Evacuation des fumées type cheminée sans conduit (Ø 125)					
Chaudière	Centrale de chauffage de toiture <sup>1)</sup>		Système de mur extérieur <sup>2)</sup>		
	L <sub>ä,max</sub> en m	L <sub>w,max</sub> en m	L <sub>ä,max</sub> en m	L <sub>w,max</sub> en m	L <sub>H,max</sub> en m
KBR 120-3	27,0	1,5	22,0	2,5	1,5
KBR 160-3	10,0		-	-	-

Tab. 14 Longueurs de tuyaux à évacuation des fumées type cheminée sans conduit (Ø 125)

Evacuation des fumées type cheminée sans conduit (Ø 160)					
Chaudière	Centrale de chauffage de toiture <sup>1)</sup>		Système de mur extérieur <sup>2)</sup>		
	L <sub>ä,max</sub> en m	L <sub>w,max</sub> en m	L <sub>ä,max</sub> en m	L <sub>w,max</sub> en m	L <sub>H,max</sub> en m
KBR 120-3	50,0	1,5	50,0	2,5	1,5
KBR 160-3			50,0		
KBR 200-3	41,0				
KBR 240-3	23,0		15,0		
KBR 280-3	12		-		

Tab. 15 Longueurs de tuyaux à évacuation des fumées type cheminée sans conduit (Ø 160)

Evacuation des fumées type cheminée sans conduit (Ø 200)					
Chaudière	Centrale de chauffage de toiture <sup>1)</sup>		Système de mur extérieur <sup>2)</sup>		
	L <sub>ä,max</sub> en m	L <sub>w,max</sub> en m	L <sub>ä,max</sub> en m	L <sub>w,max</sub> en m	L <sub>H,max</sub> en m
KBR 200-3	–	–	50,0	2,5	1,5
KBR 240-3	50,0	1,5			
KBR 280-3					
MKB 240-3					
MKB 320-3	32,0	20,0			

Tab. 16 Longueurs de tuyaux à évacuation des fumées type cheminée sans conduit (Ø 200)

Evacuation des fumées type cheminée sans conduit (Ø 250)					
Chaudière	Centrale de chauffage de toiture <sup>1)</sup>		Longueurs équivalentes des coudes supplémentaires Système de mur extérieur <sup>2)</sup>		
	L <sub>ä,max</sub> en m	L <sub>w,max</sub> en m	L <sub>ä,max</sub> en m	L <sub>w,max</sub> en m	L <sub>H,max</sub> en m
MKB 400-3	50,0	1,5	20,0	2,5	1,5
MKB 480-3			25,0		
MKB 560-3			38,0		

Tab. 17 Longueurs de tuyaux à évacuation des fumées type cheminée sans conduit (Ø 250)

1) Le coude d'appui dans le conduit est déjà pris en compte dans les longueurs maximales.

2) Deux coudes à 90°, les pièces de raccordement horizontales et le coude d'appui sont déjà pris en compte dans les longueurs maximales.

**Légende des tabl. 14, 15, 16, et 17:**

[L<sub>ä,max</sub>] Longueur totale maximale équivalente du tuyau

[L<sub>s</sub>] Longueur verticale du tuyau

[L<sub>w</sub>] Longueur horizontale du tuyau

[L<sub>w,max</sub>] Longueur horizontale maximale du tuyau

5.3.3 Evacuation des fumées type cheminée dans le conduit

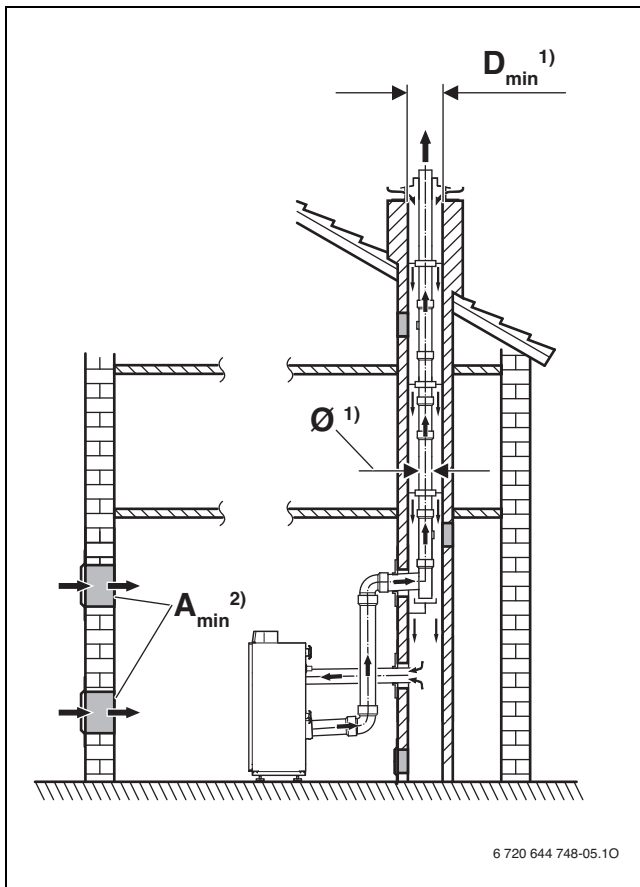


Fig. 11 Contre-courant dans le conduit

[1)] → Chap. 3

[2)]  $A_{min} \geq 150 \text{ cm}^2$  (ou  $2 \times 75 \text{ cm}^2$ )

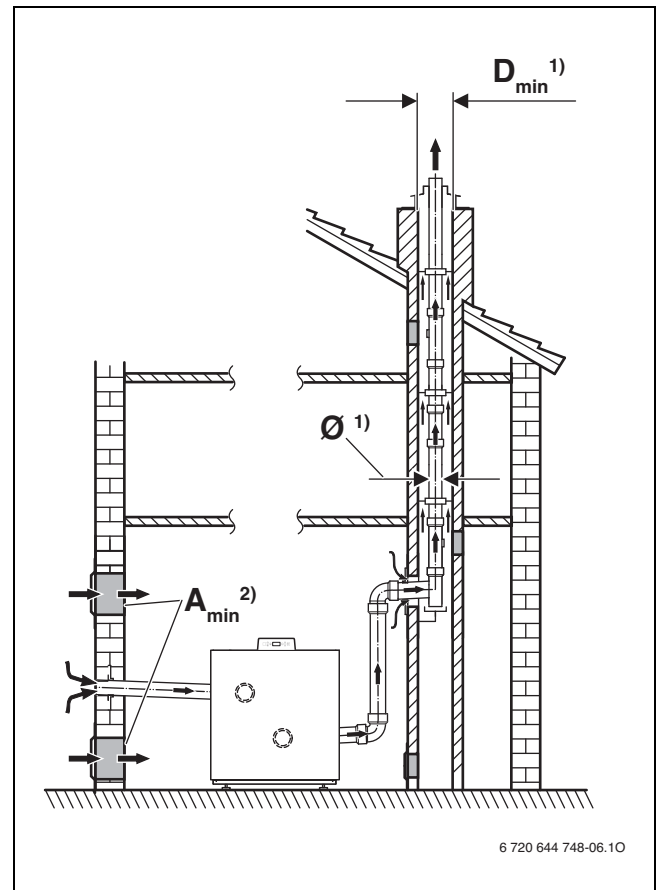


Fig. 12 Tuyaux séparés

[1)] → Chap. 3

[2)]  $A_{min} \geq 150 \text{ cm}^2$  (ou  $2 \times 75 \text{ cm}^2$ )



Il faut effectuer un calcul selon DIN-EN 13384.

Pour cela, les données suivantes sont nécessaires :

- Type de chaudière
- Longueur horizontale de la conduite d'évacuation des fumées et le nombre de coudes
- Longueur horizontale de la conduite d'arrivée d'air et le nombre de coudes
- Longueur verticale de la conduite d'évacuation des fumées et le nombre de coudes
- Taille et matériau du conduit

Type d'appareil	Tirage libre nécessaire
KBR ...-3	100 Pa
MKB ...-3	50 Pa

Tab. 18

### 5.4 Exemple de calcul des longueurs des conduits (Fig 13)



Dans les cas limites, il faut effectuer un calcul selon DIN-EN 13384.

#### Analyse du type d'installation

Les valeurs suivantes peuvent être calculées sur la base de la situation existante (→ fig. 13) :

- Type d'évacuation des fumées selon TRGI 2008 : dans le conduit – B<sub>23(P)</sub> – Variante 2
- Chaudière gaz à condensation : KBR 120-3
- Longueur du tuyau horizontal d'évacuation des fumées : L<sub>w</sub> = 1,5 m
- Hauteur utile de la conduite de raccordement : L<sub>H</sub> = 1,5 m
- Diamètre interne du conduit de fumées / 125 mm
- Longueur de conduit vertical de fumées L<sub>s</sub> = 10 m
- Nombre de coudes supplémentaires à 90° dans le conduit des fumées : 2
- Nombre de coudes supplémentaires à 15°, 30° et 45° dans le tuyau de fumées : 2

#### Détermination des valeurs caractéristiques

- Longueur équivalente pour coudes à 90° : 2,0 m
- Longueur équivalente pour coude à 15°, 30° et 45° : 1,0 m

En raison du conduit de fumées dans le conduit selon les paramètres doivent être calculés sur la base du tabl. 10. Il en résulte les valeurs ci-dessous pour KBR 120-3 :

- L<sub>ä,max</sub> = 22,0 m
- L<sub>w,max</sub> = 2,5 m

		Longueur/Quantité	Longueur/nombre équivalent			Somme
horizontale	Longueur droite L <sub>w</sub>	1,5 m	×	1	=	1,5 m
	Coude à 90°	2	×	2,0 m	=	4 m
	Coude à 45°	0	×	1,0 m	=	0 m
verticale	Longueur droite L <sub>s</sub>	10 m	×	1	=	10 m
	Coude à 90°	0	×	2,0 m	=	0 m
	Coude à 45°	2	×	1,0 m	=	2 m
Longueur équivalente des conduits L <sub>ä</sub>						17,5 m
Longueur équivalente maximale L <sub>ä,max</sub>						22,0 m
L <sub>ä</sub> ≤ L <sub>ä,max</sub>						o.k.

Tab. 21

La longueur équivalente des conduits de 17,5 m est donc inférieure à la longueur équivalente totale maximale de 22,0 m. En conséquence, cette disposition des conduits d'évacuation des produits de combustion est conforme au règlement.

#### Contrôle de la longueur de conduit de fumées horizontal

La longueur horizontale du conduit d'évacuation des produits de combustion L<sub>w</sub> doit être inférieure à la longueur horizontale maximale du conduit d'évacuation des produits de combustion :

Longueur horizontale	L <sub>w,max</sub>	L <sub>w</sub> ≤ L <sub>w,max</sub> ?
1,5 m	2,5 m	o.k.

Tab. 19

Cette condition est remplie.

#### Contrôle de la hauteur utile de la conduite de raccordement

La hauteur utile de la conduite de raccordement L<sub>H</sub> doit être inférieure à la hauteur utile de la conduite de raccordement L<sub>H,max</sub> :

Hauteur utile L <sub>H</sub>	L <sub>H,max</sub>	L <sub>H</sub> ≤ L <sub>H,max</sub> ?
1,5 m	1,5 m	o.k.

Tab. 20

Cette condition est remplie.

#### Calcul de la longueur équivalente du conduit L<sub>ä</sub>

La longueur équivalente des conduits L<sub>ä</sub> est le résultat de la somme des longueurs des conduits horizontaux et verticaux (L<sub>w</sub>, L<sub>s</sub>) et des longueurs équivalentes des coudes. Les coudes 90° nécessaires sont déjà compris dans les longueurs maximales. Tout coude supplémentaire doit être pris en considération avec sa longueur équivalente.

La longueur équivalente totale doit être inférieure à la longueur équivalente maximale des conduits :

$$L_{\ddot{a}} \leq L_{\ddot{a},max}$$

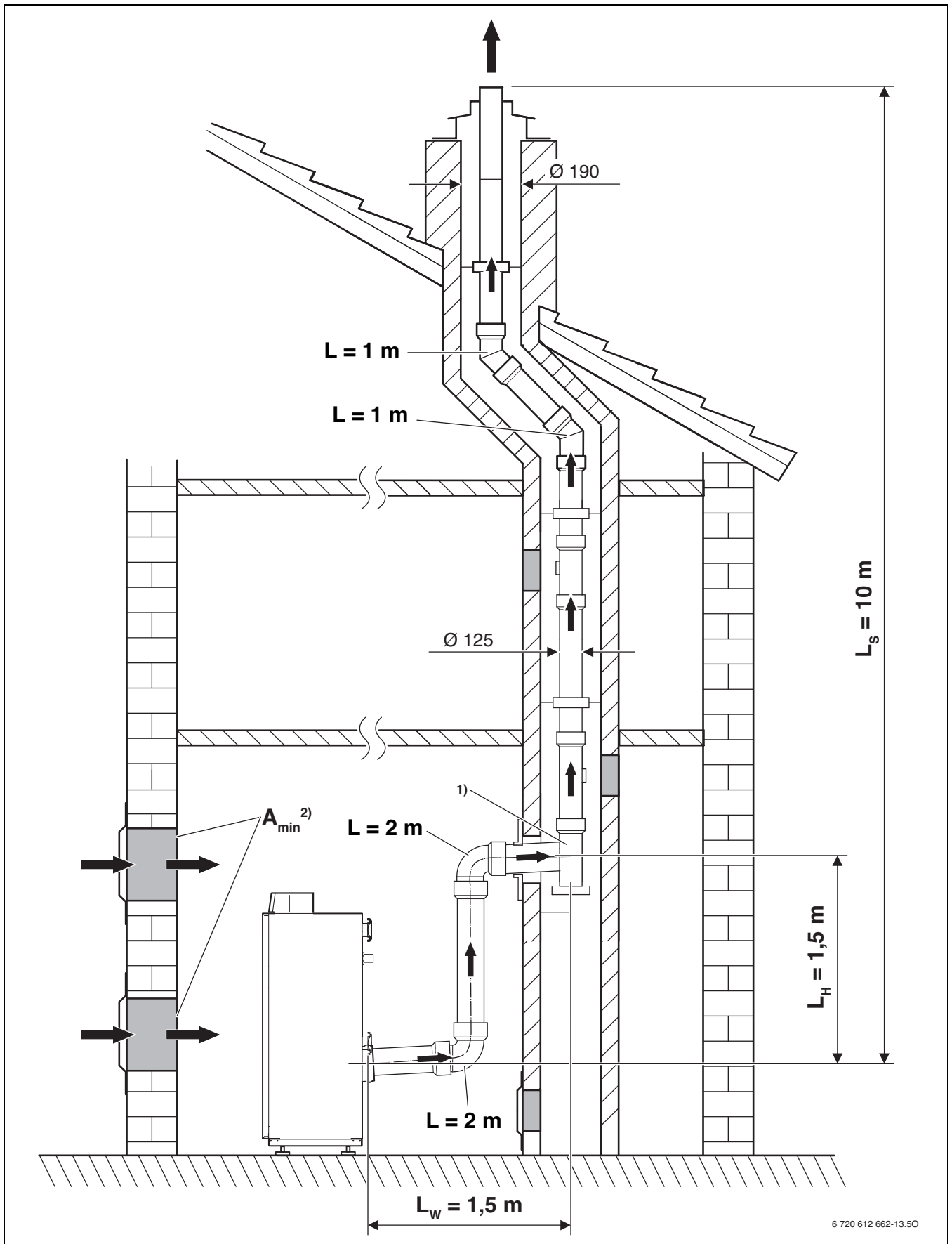


Fig. 13

- [1)] Le coude d'appui dans le conduit est déjà pris en compte dans les longueurs maximales.
- [2)] → Chap. 3

5.5 Exemple de calcul pour la longueur des tuyaux d'évacuation des fumées

Longueur horizontale $L_W$	$L_{W,max}$	$L_W \leq L_{W,max} ?$
M	M	

Tab. 22

Hauteur utile $L_H$	$L_{H,max}$	$L_H \leq L_{H,max} ?$
M	M	

Tab. 23

	Longueur/Quantité	Longueur/nombre équivalent	Somme
horizontale	Longueur droite $L_W$	x	=
	Coude à 90°	x	=
	Coude à 45°	x	=
verticale	Longueur droite $L_S$	x	=
	Coude à 90°	x	=
	Coude à 45°	x	=
		Longueur équivalente des conduits $L_{\ddot{a}}$	
		Longueur équivalente maximale $L_{\ddot{a},max}$	
		$L_{\ddot{a}} \leq L_{\ddot{a},max}$	

Tab. 24



---

## Notes

---

## Notes

---

## Notes

## SUISSE

---

Distribution :

**Tobler Haustechnik AG**

Steinackerstraße 10  
CH-8902 Urdorf

Service :

**Sixmadun AG**

Bahnhofstrasse 25  
CH-4450 Sissach  
info@sixmadun.ch  
www.sixmadun.ch

**Numéro du service**

Telefon 0842 840 840

