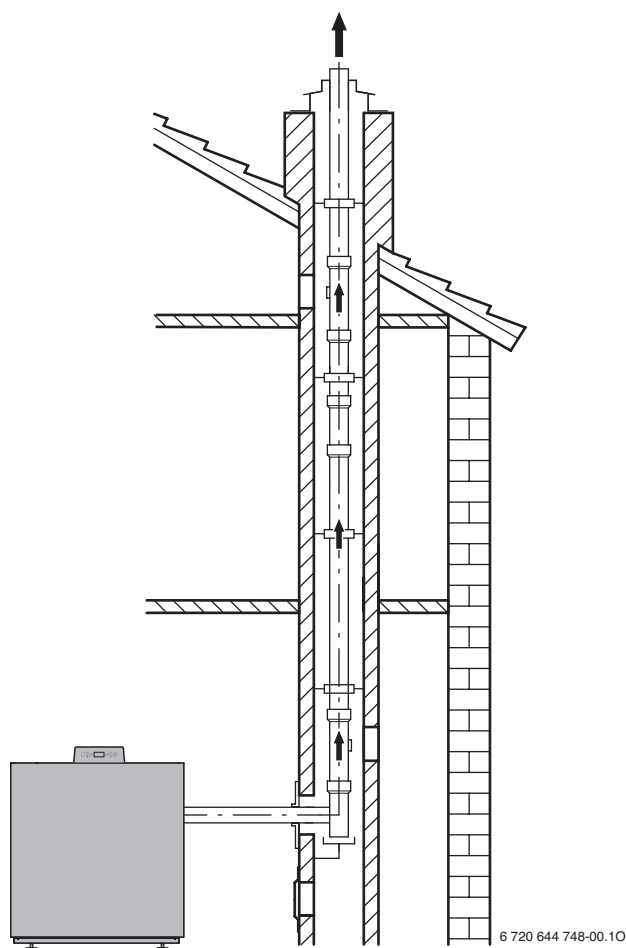


Norādījumi par dūmgāzu novadišanu

Kondensācijas tipa gāzes apkures katlam

SUPRAPUR



Atsevišķs katls:

KBR 120-3

KBR 160-3

KBR 200-3

KBR 240-3

KBR 280-3

Rūpniecā sakomplektēta 2 katlu kaskāde:

MKB 240-3

MKB 320-3

MKB 400-3

MKB 480-3

MKB 560-3

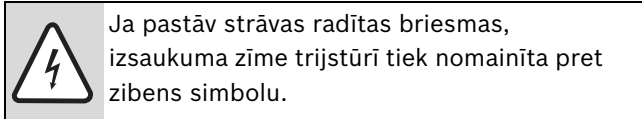
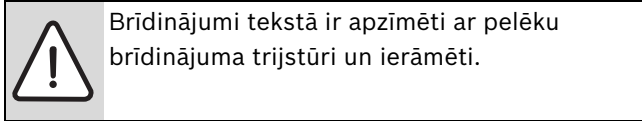
Satura rādītājs

1 Drošības norādījumi un simbolu skaidrojums .. 3	5 Dūmgāzu novadīšanas cauruļu garumi 10
1.1 Simbolu skaidrojums 3	5.1 Vispārīgā daļa 10
1.2 Drošības norādījumi 3	5.2 Dūmgāzu novadīšanas cauruļu garumu noteikšana 10
2 Lietošana 4	5.2.1 Iebūvēšanas situācijas analīze 10
2.1 Vispārējie dati 4	5.2.2 Raksturlielumu noteikšana 10
2.2 Kondensācijas tipa gāzes apkures katls .. 4	5.2.3 Horizontālā dūmgāzu caurules garuma pārbaude 10
2.3 Kombinēšana ar dūmgāzu piederumiem .. 4	5.2.4 Savienojošo cauruļu efektīvā augstuma (velkmes) kontrole 10
3 Norādījumi par montāžu 5	5.2.5 Ekvivalentā caurules garuma L_a aprēķināšana 10
3.1 Vispārīgā daļa 5	5.3 Dūmgāzu novadīšanas veidi 11
3.1.1 Dūmgāzu novadīšanas sistēma ar izvadu caur jumtu 5	5.3.1 Dūmgāzu novadīšana šahtā no telpas gaisa atkarīga saskaņā ar B _{23(P)} 11
3.1.2 Uzstādīšanas vieta un gaisa pievadīšanas/dūmgāzu novadīšanas sistēma 5	5.3.2 Dūmgāzu novadīšana bez šahtas no telpas gaisa atkarīga 13
3.1.3 Pārbaudes lūku izvietojums 5	5.3.3 Dūmgāzu novadīšana šahtā no telpas gaisa atkarīga 15
3.1.4 Minimālie attālumi virs jumta 5	5.4 Piemērs dūmgāzu novadīšanas cauruļu garuma aprēķināšanai (13. att.)16
3.2 Dalīto cauruļu pieslēgums 6	5.5 Veidlapa dūmgāzu cauruļu garumu aprēķināšanai18
3.3 Degšanai nepieciešamā gaisa pievadīšanas/dūmgāzu caurule gar fasādi 6	
3.4 Dūmgāzu caurule šahtā 6	
3.4.1 Prasības attiecībā uz dūmgāzu novadīšanas sistēmu 6	
3.4.2 Šahtas izmēru pārbaude 6	
3.4.3 Esošu šahtu un dūmeņu tīrīšana 7	
3.4.4 Prasības šahtas konstrukcijai 7	
4 Montāžas izmēri (mm) 8	
4.1 Atsevišķs katls (KBR...-3) 8	
4.2 Rūpnīcā sakomplektēta 2 katlu kaskāde (MKB...-3) 9	

1 Drošības norādījumi un simbolu skaidrojums

1.1 Simbolu skaidrojums

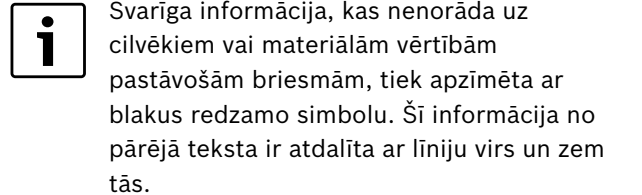
Brīdinājumi



Signālvārdi brīdinājuma sākumā apzīmē seku veidu un nopietnību gadījumā, ja nav veikti pasākumi briesmu novēršanai.

- **IEVĒRĪBAI** norāda, ka var rasties materiālie zaudējumi.
- **UZMANĪBU** norāda, ka personas var gūt vieglas vai vidēji smagas traumas.
- **BRĪDINĀJUMS** norāda, ka personas var gūt smagas traumas.
- **BĪSTAMI** norāda, ka personas var gūt dzīvībai bīstamas traumas.

Svarīga informācija



Citi simboli

Simbols	Nozīme
▶	Rīcība
→	Norāde uz citām vietām dokumentā vai uz citiem dokumentiem
•	Uzskaitījums/ieraksts sarakstā
–	Uzskaitījums/ieraksts sarakstā (2. līmenis)

1. tab.

1.2 Drošības norādījumi

Nevainojama iekārtas darbība tiek garantēta tikai tad, ja ievēroti šajā montāžas instrukcijā minētie norādījumi. Saistībā ar uzlabojumiem paturētas tiesības veikt tehniskas izmaiņas. Iekārtas uzstādīšana jāveic autorizētam montierim. Iekārtas montāžā jāievēro attiecīgā montāžas instrukcija.

Sajūtot dūmgāzu smaku

- ▶ Izslēgt iekārtu.
- ▶ Atvērt logus un durvis.
- ▶ Ziņot montāžas firmai.

Uzstādīšana, pārbūve

- ▶ Iekārtas uzstādīšanu vai pārveidošanu drīkst veikt tikai oficiāli atzīts specializēts uzņēmums.
- ▶ Dūmgāzu novadkanālu modificēšana nav atļauta.

2 Lietošana

2.1 Vispārējie dati

Pirms apkures iekārtas uzstādīšanas un dūmgāzu novadīšanas sistēmas veidošanas saņemiet atļauju atbildīgajās būvinstitūcijās un no iecirkņa dūmvadu tīrītāja.

Dūmgāzu piederums ir CE sertifikācijas sastāvdaļa. Šī iemesla dēļ atļauts izmantot tikai oriģinālos dūmgāzu piederumus.

Degšanai nepieciešamā gaisa caurules virsmas temperatūra nepārsniedz 85 °C. Saskaņā ar TRGI 2008 (tehniskie noteikumi par gāzes vadiem) un TRF 1996 (Tehniskie noteikumi sašķidrītajai gāzei) nav jāievēro nekādi minimālie attālumi no degošiem būvmateriāliem. Atsevišķu valstu noteikumi (LBO, FeuVo) var būt atšķirīgi un izvirzīt par obligātu prasību ievērot minimālos attālumus no degošiem būvmateriāliem.

Maksimālais pieļaujamais degšanai nepieciešamā gaisa/dūmgāzu caurules garums ir atkarīgs no kondensācijas tipa gāzes apkures katla un līkumu skaita degšanai nepieciešamā gaisa/dūmgāzu caurulē. Kā aprēķināt degšanai nepieciešamā gaisa/dūmgāzu caurules garumu, skatiet 5. nod., sākot ar 10. lpp.

2.2 Kondensācijas tipa gāzes apkures katls

Kondensācijas tipa gāzes apkures katls	Prod. ID-Nr.
Atsevišķs katls	
KBR 120-3	CE-0085 BP 5508
KBR 160-3	
KBR 200-3	
KBR 240-3	
KBR 280-3	
Rūpnīcā sakomplektēta 2 katlu kaskāde	
MKB 240-3	CE-0085 BP 5508
MKB 320-3	
MKB 400-3	
MKB 480-3	
MKB 560-3	

2. tab.

Minētās apkures iekārtas ir pārbaudītas un atļautas izmantošanai saskaņā ar EK gāzes iekārtu direktīvām (90/396/EEK, 92/42/EEK, 2006/95/EEK, 2004/108/EEK) un EN677.

2.3 Kombinēšana ar dūmgāzu piederumiem

Kondensācijas tipa gāzes apkures katla dūmgāzu novadīšanai var izmantot šādus dūmgāzu piederumus:

- dūmgāzu piederumi Ø 110 mm
- dūmgāzu piederumi Ø 125 mm
- dūmgāzu piederumi Ø 160 mm
- dūmgāzu piederumi Ø 200 mm
- dūmgāzu piederumi Ø 250 mm

Oriģinālo dūmgāzu piederumu apzīmējumus, kā arī pasūtījuma numurus skatiet aktuālajā cenrādī.

3 Norādījumi par montāžu

3.1 Vispārīgā daļa

- ▶ Ievērot dūmgāzu piederumu montāžas instrukcijas.
- ▶ Izmantojot karstā ūdens tvertnes, ņemt vērā to izmērus, veicot dūmgāzu novadīšanas piederumu uzstādīšanu.
- ▶ Pārbaudes lūkas iebūvēt tā, lai tām būtu pēc iespējas vieglāk piekļūt.
- ▶ Horizontālos dūmgāzu novadīšanas kanālus izveidot ar 3° (= 5,2 %, 5,2 cm uz metru) kāpumu dūmgāzu plūsmas virzienā.
- ▶ Pirms dūmgāzu piederumu montāžas: Blīvījumus pie uznavām viegli ieziest ar šķīdinātājus nesaturošu smērvielu (piem., vazelinu).
- ▶ Montējot dūmgāzu/degšanai nepieciešamā gaisa cauruļu dūmgāzu piederumus, caurules vienmēr jāiebīda uznavās līdz galam.
- ▶ Mitrās telpās degšanai nepieciešamā gaisa caurulei jāveido izolācija.

3.1.1 Dūmgāzu novadīšanas sistēma ar izvadu caur jumtu

Saskaņā ar TRGI 2008 pietiek ar 1 m starp dūmgāzu piederumu izejas atveri un jumta virsmu.

3.1.2 Uzstādīšanas vieta un gaisa pievadīšanas/ dūmgāzu novadīšanas sistēma

Saskaņā ar TRGI 2008 spēkā ir šādi noteikumi:

- Kondensācijas tipa gāzes apkures katla uzstādīšana telpā, virs kuras griestiem atrodas tikai jumta konstrukcija:
 - Ja attiecībā uz griestiem tiek izvēršas ugunsizturības laika prasības, degšanai nepieciešamā gaisa pievadīšanas un dūmgāzu novadīšanas caurulēm starp griestu augšējo malu un jumta segumu jābūt izolētām ar nedegošu materiālu, kam piemīt nepieciešamais ugunsizturības laiks.
 - Ja attiecībā uz griestiem netiek izvēršas ugunsizturības laika prasības, degšanai nepieciešamā gaisa pieplūdes nodrošināšanas un dūmgāzu novadīšanas caurulēm starp griestu augšējo malu un jumta segumu jābūt ievietotām nedegoša materiāla šahtā, kas ir noturīga pret deformāciju, vai metāla aizsargcaurulē (mehāniskā aizsardzība).
- Ja degšanai nepieciešamā gaisa pievadīšanas un dūmgāzu novadīšanas caurules ēkā iet cauri stāviem, visas caurules ārpus uzstādīšanas telpas jāliek šahtā, kuras ugunsizturības laiks ir vismaz 90 minūtes, un neliela augstuma ēkās vismaz 30 minūtes.

3.1.3 Pārbaudes lūku izvietojums

- Dūmgāzu novadīšanas sistēmām, kas pārbaudītas kopā ar gāzes iekārtu un nepārsniedz 4 m garumu, pietiek ar vienu pārbaudes lūku.
- Dūmgāzu caurules vertikālā posma zemākā pārbaudes lūka var tikt veidota sekojoši:
 - dūmgāzu novadsistēmas vertikālajā daļā tieši virs līkuma uz dūmgāzu sistēmas vertikālo daļu **vai**
 - horizontālajā savienojuma elementā maksimāli 0,3 m no līkuma uz dūmgāzu novadsistēmas vertikālo daļu **vai**
 - taisna savienojuma elementa priekšpusē maksimāli 1 m attālumā no līkuma uz dūmgāzu novadsistēmas vertikālo daļu.
- Dūmgāzu novadīšanas sistēmās, kuras nav iespējams iztīrīt no izejas atveres, augšā ir jāparedz papildus pārbaudes lūka, ne zemāk par 5 m zem izejas atveres. Dūmgāzu cauruļu vertikālajiem posmiem, kuru slīpums starp asi un vertikāli ir lielāks par 30°, pārbaudes lūkas nepieciešams iebūvēt maksimāli 0,3 m attālumā no līkumiem.
- Vertikālajos posmos augšējās pārbaudes lūkas var neiebūvēt, ja:
 - dūmgāzu novadsistēmas vertikālā daļa tiek novietota maksimāli 30° slīpumā **un**
 - apakšējās pārbaudes lūkas no izejas atveres nav tālāk par 15 m.
- Pārbaudes lūkas jāiebūvē tā, lai tām būtu pēc iespējas vieglāk piekļūt.

3.1.4 Minimālie attālumi virs jumta

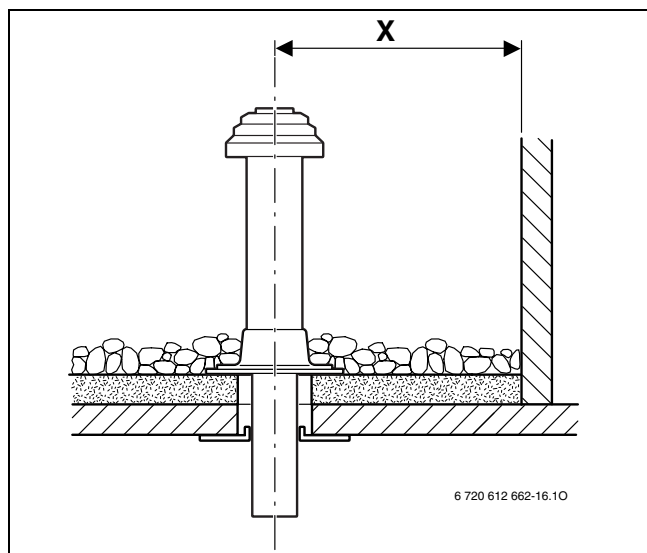


Lai tiktu nodrošināts minimālais attālums virs jumta, cauruli izvadīšanai caur jumtu ar dūmgāzu piederumiem „Apvalka caurules pagarinājums“ var pagarināt par maksimāli 500 mm.

Horizontāls jumts

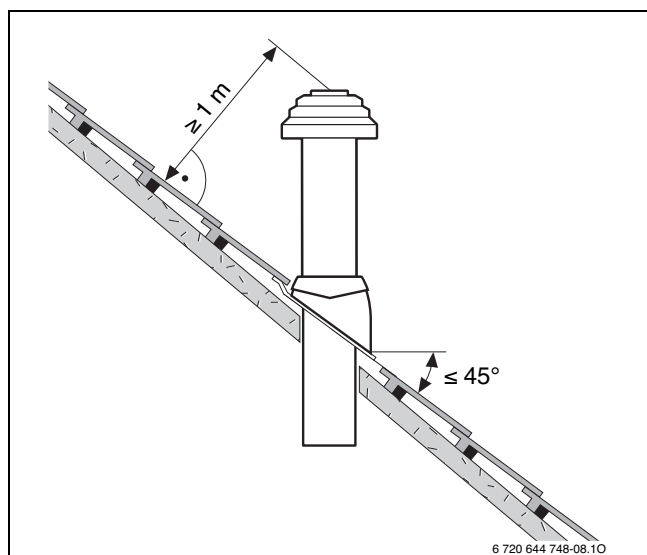
	degoši būvmateriāli	nedegoši būvmateriāli
X	≥ 1,5 m	≥ 0,5 m

3. tab.



1. att.

Slīps jumts



2. att.



Junkers izvadi caur slīpu jumtu ir piemēroti tikai jumta slīpumam no 25° līdz 45°.

3.2 Dalīto cauruļu pieslēgums

Uzstādīšanas telpā jābūt vienai uz āru vedošai ventilācijas atverei. Minimālais ventilācijas atveres šķērsriezums (A_{\min}) ir 150 cm² vai 2 × 75 cm².

Degšanai nepieciešamā gaisa vads sastāv no atsevišķas Ø 110 mm caurules.

Montāžas piemērs redzams 12. att., 15. lpp.

3.3 Degšanai nepieciešamā gaisa pievadīšanas/dūmgāzu caurule gar fasādi

Dūmgāzu piederumu „Dūmgāzu komplekts fasādei“ var papildināt ar dūmgāzu piederumiem jebkurā vietā starp degšanai nepieciešamā gaisa pievadīšanas cauruli un dubultzuvu vai „uzgali“. Iespējams izmantot arī dūmgāzu piederumu „Pārbaudes lūka“.

Montāžas piemērs redzams 10. att., 13. lpp.

3.4 Dūmgāzu caurule šahtā

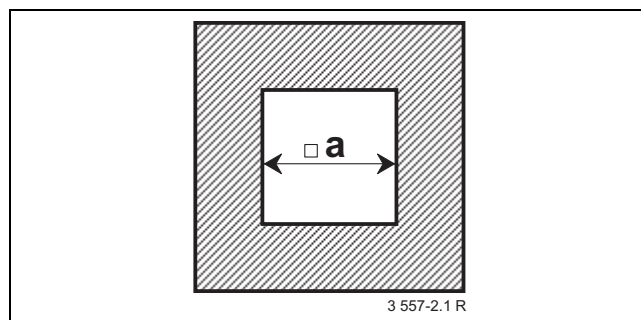
3.4.1 Prasības attiecībā uz dūmgāzu novadišanas sistēmu

- Pie dūmgāzu caurules šahtā atļauts pieslēgt tikai vienu apkures iekārtu.
- Ja dūmgāzu caurule tiek iemontēta jau esošā šahtā, tad pieslēgumu atveres, ja tādas ir, jānoslēdz atbilstoši izmantotajam būvmateriālam un hermētiski.
- Šahtai jābūt veidotai no nedegošiem, pret deformāciju noturīgiem būvmateriāliem, ar ugunsizturības laiku vismaz 90 minūtes. Neliela augstuma (vienstāva) ēkām ir pietiekama 30 minūšu ilga ugunsizturība.

3.4.2 Šahtas izmēru pārbaude

Pirms dūmgāzu caurules uzstādīšanas

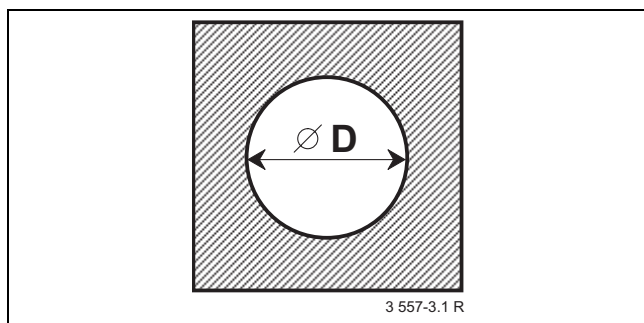
- ▶ Pārbaudīt, vai šahta atbilst konkrētajā gadījumā nepieciešamajiem izmēriem. Ja izmēri a_{\min} vai D_{\min} ir mazāki par nepieciešamajiem, uzstādīšana nav atļauta.



3. att. Kvadrātveida šķērsriezums

Dūmgāzu caurules nominālie izmēri	a_{\min}
Ø 110	140 mm
Ø 125	180 mm
Ø 160	200 mm
Ø 200	250 mm
Ø 250	310 mm

4. tab.



4. att. Apaļais šķērs griezum

Dūmgāzu caurules nominālie izmēri	D_{min}
Ø 110	160 mm
Ø 125	180 mm
Ø 160	200 mm
Ø 200	250 mm
Ø 250	330 mm

5. tab.

3.4.3 Esošu šahtu un dūmeņu tīrīšana

Dūmgāzu novadīšanas sistēma vēdināmā šahtā

Ja dūmgāzes tiek izvadītas vēdināmā šahtā (gaisa ņemšana no telpas) (→ 7. att. un 8. att.), tīrīšana nav nepieciešama.

Gaisa pievadīšanas/dūmgāzu novadīšanas sistēma pretplūsmā

Ja degšanai nepieciešamais gaiss caur šahtu tiek pievadīts pretplūsmā (→ 11. att.), šahta jātīra šādi:

Iepriekšējais šahtas/ dūmeņa izmantojums	Nepieciešamā tīrīšana
Ventilācijas šahta	Pamatīga mehāniska tīrīšana
Dūmgāzu novadīšana kurinot ar gāzi	Pamatīga mehāniska tīrīšana
Šķidrā vai cietā kurināmā apkures iekārtas dūmgāzu novadīšanas sistēma	Pamatīga mehāniskā tīrīšana; virsmu noblīvēšana, lai novērstu mūrī esošo palieku (piem., sēra) izgarošanu degšanai nepieciešamajā gaisā.

6. tab.



Lai novērstu šahtas noblīvēšanos: jāizvēlas no telpas gaisa atkarīgais darbības režīms vai degšanai nepieciešamais gaiss jāievada no ārpusē pa atsevišķu cauruli.

3.4.4 Prasības šahtas konstrukcijai

Dūmgāzu caurule uz šahtu kā atsevišķa caurule ($B_{23(P)}$) (7. att., 8. att.)

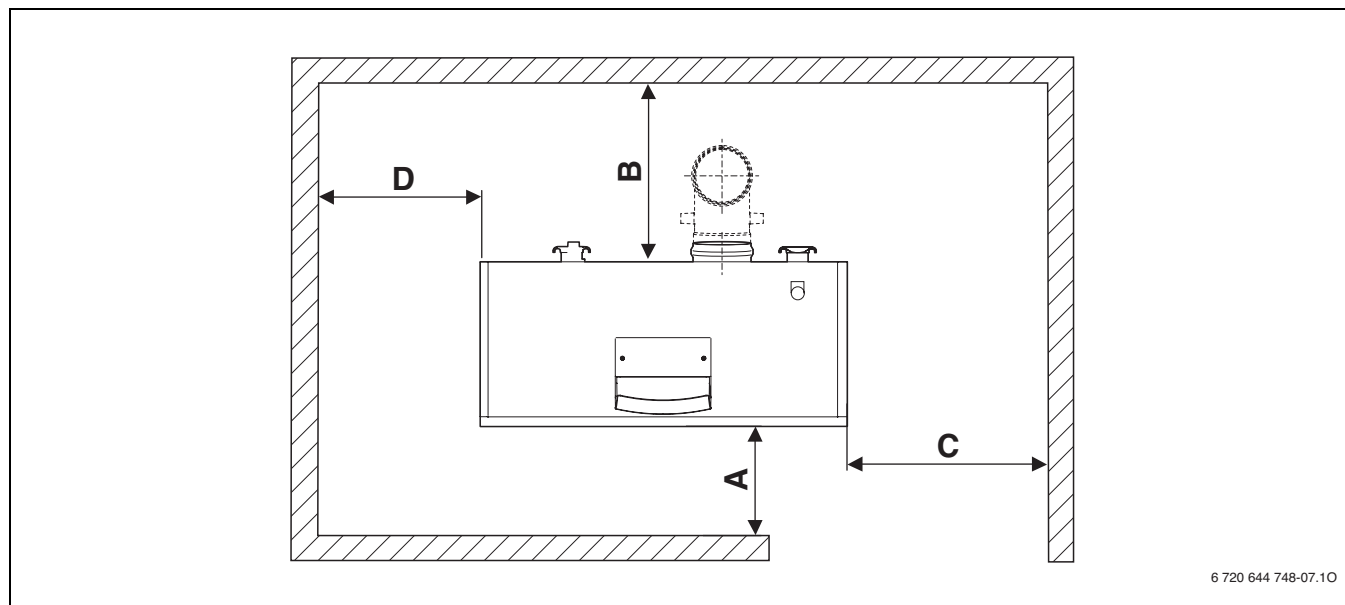
- Uzstādīšanas telpā jābūt vienai uz āru vedošai ventilācijas atverei. Minimālais ventilācijas atveres šķērs griezum (A_{min}) atkarīgs no kondensācijas tipa gāzes apkures katla kopējās nominālās siltuma jaudas. A_{min} ir 150 cm² plus 2 cm² par katru kilovatu, kas pārsniedz 50 kW. Šķērs griezumu var sadalīt uz divām vienāda lieluma atverēm (→ 7. tab.).
- Vēdināšanas gaisa plūsma vēdināmā šahtā jānodrošina visā dūmgāzu caurules garumā.
- Šahtas vēdināšanas atverei (vismaz 75 cm²) jāatrodas apkures iekārtas uzstādīšanas telpā un jābūt nosegtai ar ventilācijas režģi.

Atsevišķs katls	A_{min} / cm^2	
KBR 120-3	290	2 × 145
KBR 160-3	370	2 × 185
KBR 200-3	450	2 × 225
KBR 240-3	530	2 × 265
KBR 280-3	610	2 × 305
Rūpnīcā sakomplektēta 2 katlu kaskāde	A_{min} / cm^2	
MKB 240-3	530	2 × 265
MKB 320-3	690	2 × 345
MKB 400-3	850	2 × 425
MKB 480-3	1010	2 × 505
MKB 560-3	1170	2 × 585

7. tab.

4 Montāžas izmēri (mm)

4.1 Atsevišķs katls (KBR...-3)

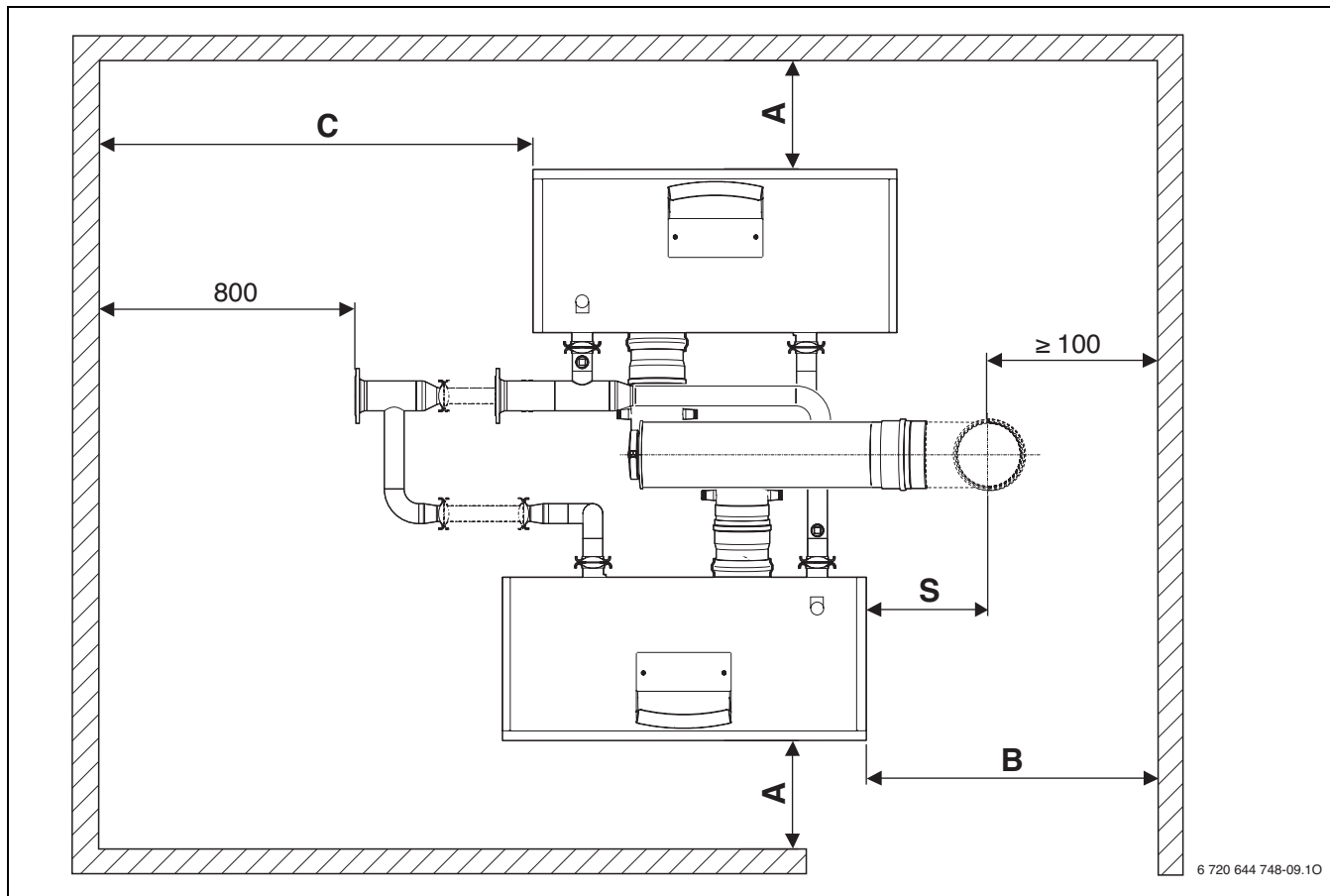


5. att. Suprapur – atsevišķā katla montāžas izmēri (izmēri mm)

		Attālums mm
A	ieteicams	700
	minimāls	500
B	ieteicams	700
	minimāls	550
C	ieteicams	500
	minimāls	100
D	ieteicams	700
	minimāls	500

8. tab. Suprapur – atsevišķā katla montāžas izmēri

4.2 Rūpnīcā sakomplektēta 2 katlu kaskāde (MKB...-3)



6. att. Suprapur – rūpnīcā sakomplektētas 2 katlu kaskādes montāžas izmēri (izmēri mm)



Uzstādīšanas piemērs: dūmgāzu un karstā ūdens cauruļu sistēmu var pagriezt par 180°.

		MKB 240-3	MKB 320-3	MKB 400-3	MKB 480-3	MKB 560-3
		Attālums mm				
A	ieteicams	700	700	700	700	700
	minimāls	500	500	500	500	500
B	minimāls	900	850	1000	940	890
C¹⁾	minimāls	1320	1370	1370	1420	1420
S	minimāls	419	367	515	454	407

Tab. 9 Suprapur – rūpnīcā sakomplektētas 2 katlu kaskādes montāžas izmēri

1) Ja kaskādes cauruļu sistēma tiek uzstādīta citā virzienā, tad C = A

5 Dūmgāzu novadišanas cauruļu garumi

5.1 Vispārīgā daļa

Kondensācijas tipa gāzes apkures katls ir aprīkots ar ventilatoru, kurš dūmgāzes aiztransportē uz dūmgāzu cauruli. Dūmgāzu caurules plūsmas pretestības dēļ notiek dūmgāzu bremsēšana.

Droša dūmgāzu izvadišana uz āru ir nodrošināta tikai tad, ja dūmgāzu caurules nepārsniedz noteiktu garumu. Šis garums ir maksimālais, ekvivalentais caurules garums $L_{\dot{a},max}$. Tas atkarīgs no kondensācijas tipa gāzes apkures katla, dūmgāzu izvadišanas situācijas un dūmgāzu cauruļu novietojuma.

Līkumos plūsmas pretestība ir lielāka nekā taisnās caurulēs. Tāpēc līkumiem ir ekvivalents garums, kurš ir lielāks nekā to fiziskais garums.

No izmantoto līkumu horizontālā, vertikālā un ekvivalentā cauruļu garuma summas veidojas dūmgāzu novadišanas sistēmas ekvivalentais garums $L_{\dot{a}}$. Šim kopējam garumam jābūt mazākam par maksimālo ekvivalento cauruļu garumu $L_{\dot{a},max}$.

Dažās dūmgāzu novadišanas situācijās horizontālo dūmgāzu cauruļu daļu garums L_w nedrīkst pārsniegt noteiktu vērtību $L_{w,max}$.

5.2 Dūmgāzu novadišanas cauruļu garumu noteikšana

5.2.1 Iebūvēšanas situācijas analīze

- ▶ Ņemot vērā konkrēto iebūvēšanas situāciju, jānosaka šādi parametri:
 - Dūmgāzu cauruļu novietojuma veids
 - Dūmgāzu novadišana saskaņā ar TRGI 2008
 - Kondensācijas tipa gāzes apkures katls
 - Horizontālais dūmgāzu caurules garums, L_w
 - Vertikālais dūmgāzu caurules garums, L_s
 - Papildu 90° līkumu skaits dūmgāzu caurulē (2,0 m uz katru 90° līkumau)
 - 15°, 30° un 45° līkumu skaits dūmgāzu caurulē (1,0 m uz katru līkumau)

5.2.2 Raksturlielumu noteikšana

Ir iespējami šādi dūmgāzu cauruļu novietojuma veidi:

- Dūmgāzu novadišana šahtā no telpas gaisa atkarīga (→ 10. – 14. tab.)
 - Dūmgāzu novadišana bez šahtas no telpas gaisa atkarīga (→ 15. – 19. tab.)
 - Dūmgāzu novadišana šahtā no telpas gaisa neatkarīga (→ 15. lpp.)
- ▶ Pēc attiecīgās tabulas atkarībā no dūmgāzu novadišanas saskaņā ar TRGI 2008, kondensācijas tipa gāzes apkures katla un dūmgāzu caurules diametra noteikt šādas vērtības:
- maksimālais ekvivalentais caurules garums $L_{\dot{a},max}$
 - ekvivalentais caurules līkumu garums
 - nepieciešamības gadījumā, maksimālais horizontālās caurules garums $L_{w,max}$

5.2.3 Horizontālā dūmgāzu caurules garuma pārbaude

Horizontālajam dūmgāzu caurules garumam L_w jābūt mazākam par maksimālo horizontālās dūmgāzu caurules garumu $L_{w,max}$:

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

5.2.4 Savienjošo cauruļu efektīvā augstuma (velkmes) kontrole

Savienojošās caurules efektīvajam augstumam L_H jābūt mazākam par savienojošās caurules maksimālo efektīvo augstumu $L_{H,max}$:

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

5.2.5 Ekvivalentā caurules garuma $L_{\dot{a}}$ aprēķināšana

No dūmgāzu novadišanas cauruļu horizontālā un vertikālā garuma (L_w , L_s) un līkumu ekvivalentā garuma summas veidojas cauruļu ekvivalentais garums $L_{\dot{a}}$. Nepieciešamie 90° līkumi ir ierēķināti maksimālajā garumā. Katram papildus iebūvētam līkumam jāņem vērā tā ekvivalentais garums.

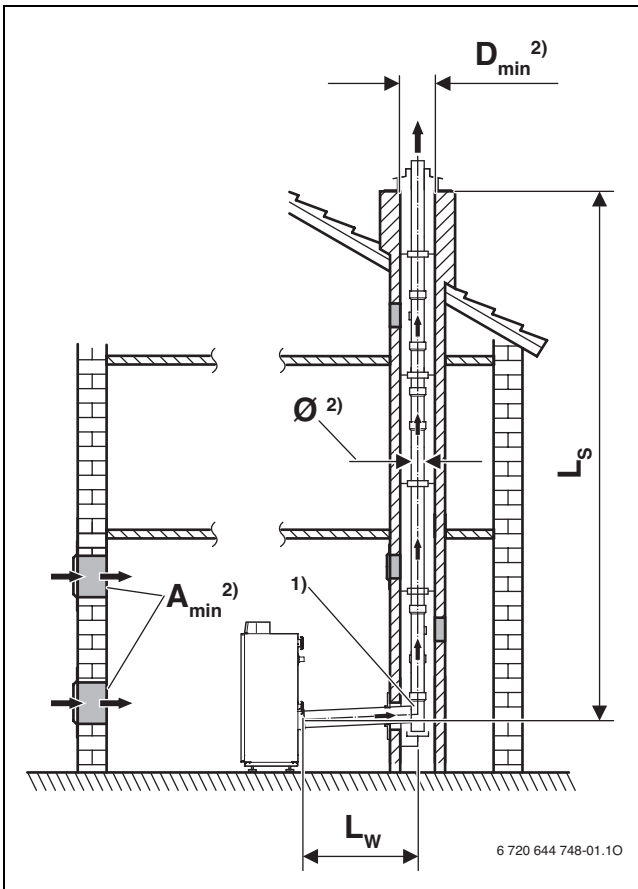
Ekvivalentajam kopējam cauruļu garumam jābūt mazākam par maksimālo ekvivalento cauruļu garumu:

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

Dūmgāzu cauruļu garumu aprēķināšanas piemērs dots 16. lpp.

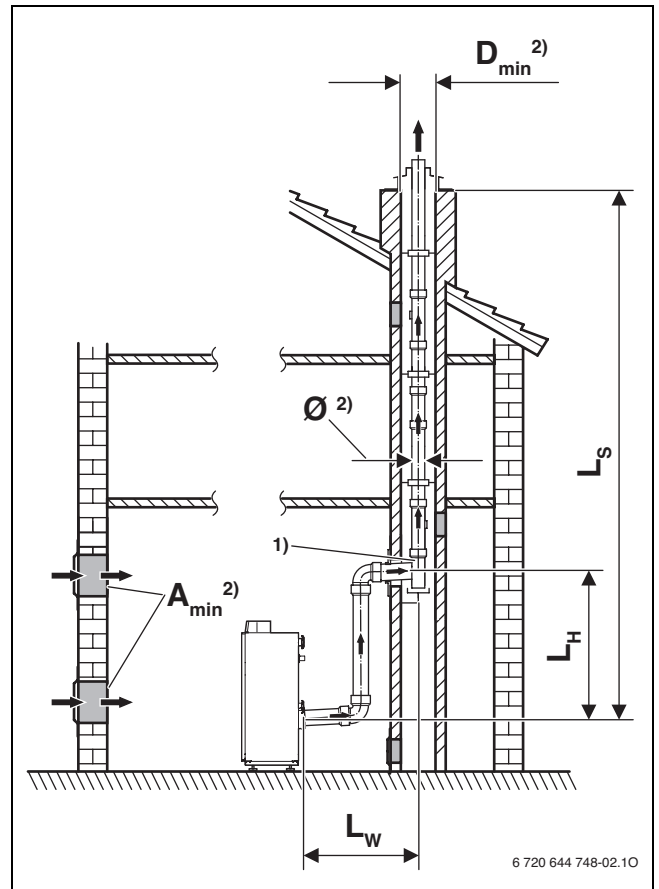
5.3 Dūmgāzu novadišanas veidi

5.3.1 Dūmgāzu novadišana šahtā no telpas gaisa atkarīga saskaņā ar B_{23(P)}



7. att. Variants 1

- 1) Caurules līkums ar balstu jau ir ierēķināts maksimālajā garumā.
- 2) → 3. nod.



8. att. Variants 2

- 1) Divi 90° līkumi, horizontālais savienošais elements un caurules līkums ar balstu šahtā jau ir ierēķināti maksimālajā garumā.
- 2) → 3. nod.

Dūmgāzu novadišana šahtā no telpas gaisa atkarīga saskaņā ar B_{23(P)} (Ø 110)

Iekārta	Variants 1 ¹⁾		Variants 2 ²⁾		
	L _{ā,max} m	L _{w,max} m	L _{ā,max} m	L _{w,max} m	L _{H,max} m
KBR 120-3	9,0	1,5	–	–	–

10. tab. Cauruļu garumi dūmgāzu novadišanai šahtā no telpas gaisa atkarīga (Ø 110)

Dūmgāzu novadišana šahtā no telpas gaisa atkarīga saskaņā ar B_{23(P)} (Ø 125)

Iekārta	Variants 1 ¹⁾		Variants 2 ²⁾		
	L _{ā,max} m	L _{w,max} m	L _{ā,max} m	L _{w,max} m	L _{H,max} m
KBR 120-3	27,0	1,5	22,0	2,5	1,5
KBR 160-3	10,0		–	–	–

11. tab. Cauruļu garumi dūmgāzu novadišanai šahtā no telpas gaisa atkarīga (Ø 125)

Dūmgāzu novadišana šahtā no telpas gaisa atkarīga saskaņā ar B _{23(P)} (Ø 160)						
Iekārta	Variants 1 ¹⁾		Variants 2 ²⁾			
	L _{ā,max} m	L _{w,max} m	L _{ā,max} m	L _{w,max} m	L _{H,max} m	
KBR 120-3	50,0	1,5	50,0	2,5	1,5	
KBR 160-3			33,0			
KBR 200-3						15,0
KBR 240-3						
KBR 280-3			-			-

12. tab. Cauruļu garumi dūmgāzu novadišanai šahtā no telpas gaisa atkarīga (Ø 160)

Dūmgāzu novadišana šahtā no telpas gaisa atkarīga saskaņā ar B _{23(P)} (Ø 200)					
Iekārta	Variants 1 ¹⁾		Variants 2 ²⁾		
	L _{ā,max} m	L _{w,max} m	L _{ā,max} m	L _{w,max} m	L _{H,max} m
KBR 200-3	50,0	1,5	50,0	2,5	1,5
KBR 240-3					
KBR 280-3					
MKB 240-3					
MKB 320-3			24,0		

13. tab. Cauruļu garumi dūmgāzu novadišanai šahtā no telpas gaisa atkarīga (Ø 200)

Dūmgāzu novadišana šahtā no telpas gaisa atkarīga saskaņā ar B _{23(P)} (Ø 250)					
Iekārta	Variants 1 ¹⁾		Variants 2 ²⁾		
	L _{ā,max} m	L _{w,max} m	L _{ā,max} m	L _{w,max} m	L _{H,max} m
MKB 400-3	50,0	1,5	50,0	2,5	1,5
MKB 480-3			24,5		
MKB 560-3					

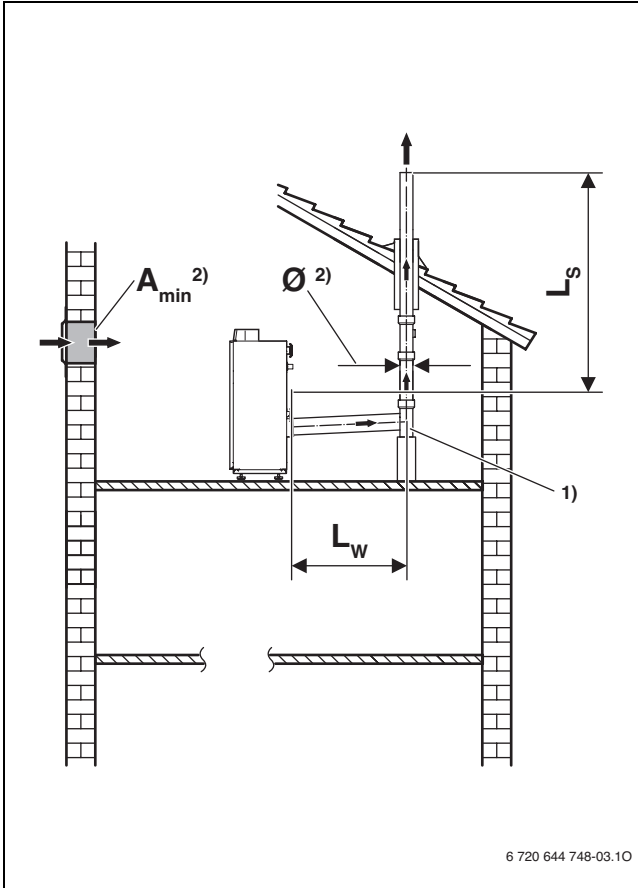
14. tab. Cauruļu garumi dūmgāzu novadišanai šahtā no telpas gaisa atkarīga (Ø 250)

- 1) Caurules līkums ar balstu jau ir ierēķināts maksimālajā garumā.
- 2) Divi 90° līkumi, horizontālais savienojošais elements un caurules līkums ar balstu šahtā jau ir ierēķināti maksimālajā garumā.

10., 11., 12., 13. un 14. tab. apzīmējumi:

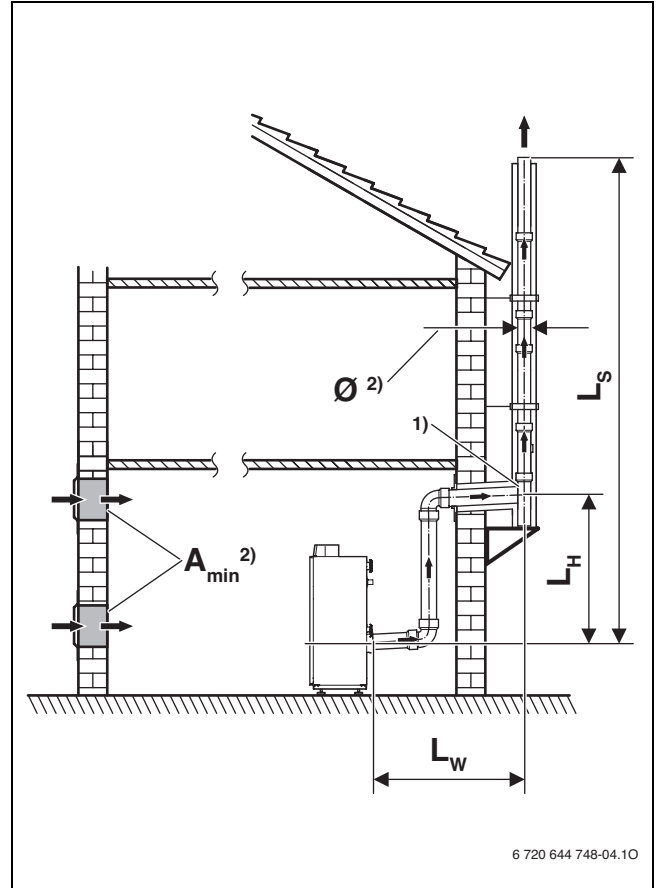
- L_{ā,max} maksimālais ekvivalents kopējais cauruļu garums
- L_s vertikālais cauruļu garums
- L_w horizontālais cauruļu garums
- L_{w,max} maksimālais horizontālais cauruļu garums

5.3.2 Dūmgāzu novadīšana bez šahtas no telpas gaisa atkarīga



9. att. Apkures iekārta bēniņos

- 1) Caurules līkums ar balstu jau ir ierēķināts maksimālajā garumā.
- 2) → 3. nod.



10. att. Sistēma pie ārējās sienas

- 1) Divi 90° līkumi, horizontālais savienošais elements un caurules līkums ar balstu šahtā jau ir ierēķināti maksimālajā garumā.
- 2) → 3. nod.

Dūmgāzu novadīšana bez šahtas no telpas gaisa atkarīga (Ø 110)					
Iekārta	Apkures iekārta bēniņos ¹⁾		Sistēma pie ārējās sienas ²⁾		
	L _{ā,max} m	L _{w,max} m	L _{ā,max} m	L _{w,max} m	L _{H,max} m
KBR 120-3	9,0	1,5	–	–	–

15. tab. Cauruļu garumi dūmgāzu novadīšanai bez šahtas no telpas gaisa atkarīga (Ø 110)

Dūmgāzu novadīšana bez šahtas no telpas gaisa atkarīga (Ø 125)					
Iekārta	Apkures iekārta bēniņos ¹⁾		Sistēma pie ārējās sienas ²⁾		
	L _{ā,max} m	L _{w,max} m	L _{ā,max} m	L _{w,max} m	L _{H,max} m
KBR 120-3	27,0	1,5	22,0	2,5	1,5
KBR 160-3	10,0		–	–	–

16. tab. Cauruļu garumi dūmgāzu novadīšanai bez šahtas no telpas gaisa atkarīga (Ø 125)

Dūmgāzu novadišana bez šahtas no telpas gaisa atkarīga (Ø 160)						
Iekārta	Apkures iekārta bēniņos ¹⁾		Sistēma pie ārējās sienas ²⁾			
	L _{ā,max} m	L _{w,max} m	L _{ā,max} m	L _{w,max} m	L _{H,max} m	
KBR 120-3	50,0	1,5	50,0	2,5	1,5	
KBR 160-3			35,0			
KBR 200-3						15,0
KBR 240-3						
KBR 280-3			-			-

17. tab. Cauruļu garumi dūmgāzu novadišanai bez šahtas no telpas gaisa atkarīga (Ø 160)

Dūmgāzu novadišana bez šahtas no telpas gaisa atkarīga (Ø 200)						
Iekārta	Apkures iekārta bēniņos ¹⁾		Sistēma pie ārējās sienas ²⁾			
	L _{ā,max} m	L _{w,max} m	L _{ā,max} m	L _{w,max} m	L _{H,max} m	
KBR 200-3	-	-	50,0	2,5	1,5	
KBR 240-3	50,0	1,5				
KBR 280-3						14,0
MKB 240-3						
MKB 320-3						20,0

18. tab. Cauruļu garumi dūmgāzu novadišanai bez šahtas no telpas gaisa atkarīga (Ø 200)

Dūmgāzu novadišana bez šahtas no telpas gaisa atkarīga (Ø 250)					
Iekārta	Apkures iekārta bēniņos ¹⁾		Sistēma pie ārējās sienas ²⁾		
	L _{ā,max} m	L _{w,max} m	L _{ā,max} m	L _{w,max} m	L _{H,max} m
MKB 400-3	50,0	1,5	20,0	2,5	1,5
MKB 480-3			25,0		
MKB 560-3			24,5		

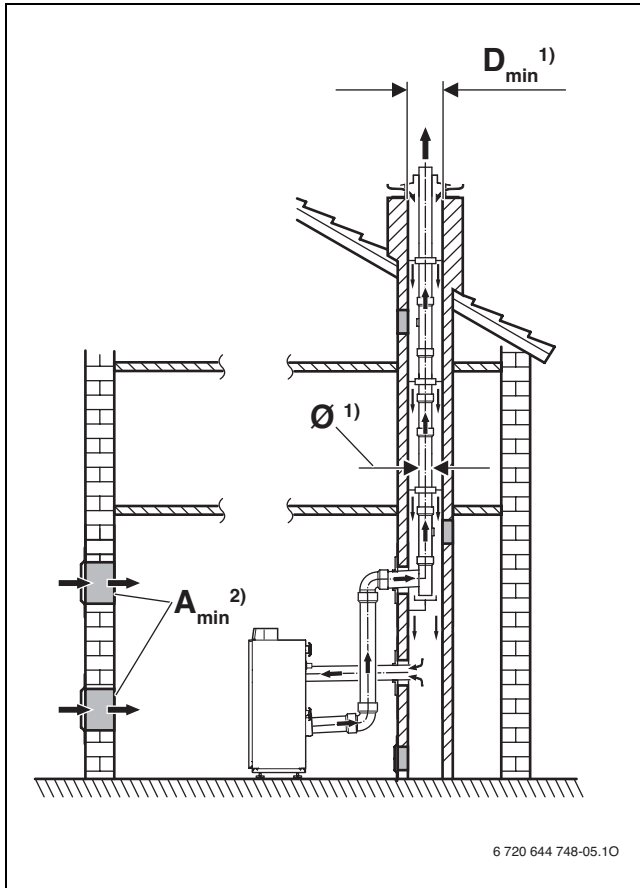
19. tab. Cauruļu garumi dūmgāzu novadišanai bez šahtas no telpas gaisa atkarīga (Ø 250)

- 1) Caurules likums ar balstu jau ir ierēķināts maksimālajā garumā.
- 2) Divi 90° likumi, horizontālais savienojošais elements un caurules likums ar balstu šahtā jau ir ierēķināti maksimālajā garumā.

15., 16., 17., 18. un 19. tab. apzīmējumi:

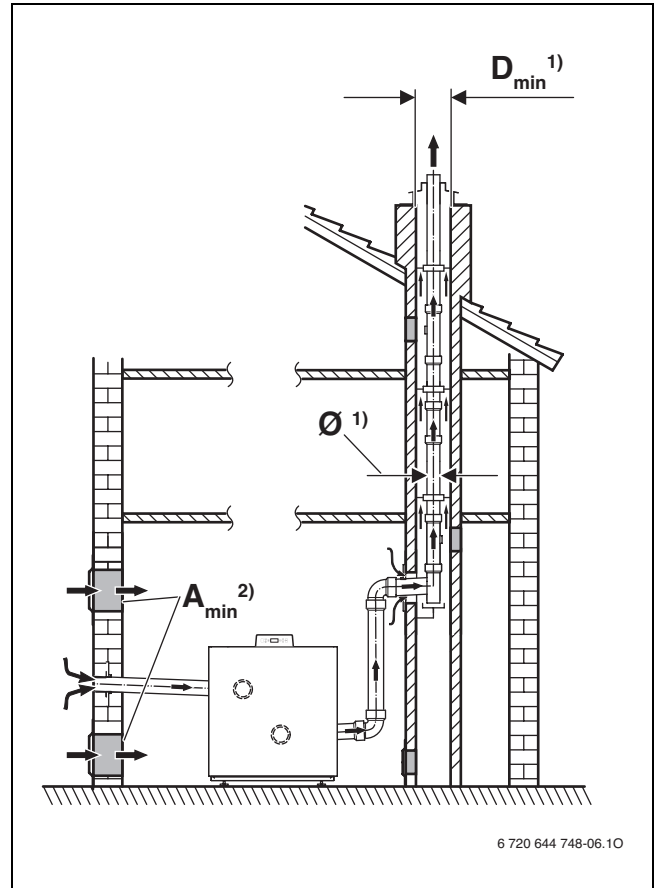
- L_{ā,max} maksimālais ekvivalents kopējais cauruļu garums
- L_s vertikālais cauruļu garums
- L_w horizontālais cauruļu garums
- L_{w,max} maksimālais horizontālais cauruļu garums

5.3.3 Dūmgāzu novadīšana šaftā no telpas gaisa atkarīga



11. att. Pretplūsma šaftā

- 1) → 3. nod.
- 2) $A_{min} \geq 150 \text{ cm}^2$ (vai $2 \times 75 \text{ cm}^2$)



12. att. Nodalītu cauruļu sistēma

- 1) → 3. nod.
- 2) $A_{min} \geq 150 \text{ cm}^2$ (vai $2 \times 75 \text{ cm}^2$)



Nepieciešams aprēķins saskaņā ar DIN-EN 13384.

Nepieciešami šādi dati:

- katla tips
- dūmgāzu caurules horizontālais garums un līkumu skaits
- pievadītā gaisa caurules horizontālais garums un līkumu skaits
- dūmgāzu caurules vertikālais garums un līkumu skaits
- šaftas izmēri un materiāls

Iekārtas tips	Brīvā velkme
KBR ...-3	100 Pa
MKB ...-3	50 Pa

20. tab.

5.4 Piemērs dūmgāzu novadišanas cauruļu garuma aprēķināšanai (13. att.)



Ja pastāv robežvērtības, nepieciešams aprēķins saskaņā ar DIN-EN 13384.

Iebūvēšanas situācijas analīze

Ņemot vērā esošo montāžas situāciju (→ 13. att.), var noteikt šādas vērtības:

- dūmgāzu cauruļu novietojuma veids saskaņā ar TRGI 2008: šahtā – B_{23(P)} – Variants 2
- kondensācijas tipa gāzes apkures katls: KBR 120-3
- horizontālais dūmgāzu caurules garums: $L_W = 1,5$ m
- savienojošās caurules efektīvais augstums: $L_H = 1,5$ m
- dūmgāzu caurules diametrs: 125 mm
- vertikālais dūmgāzu caurules garums: $L_S = 10$ m
- 90° līkumu skaits dūmgāzu caurulē: 2
- 15°, 30° un 45° līkumu skaits dūmgāzu caurulē: 2

Raksturlielumu noteikšana

- ekvivalentais 90° līkumu garums: 2,0 m
- ekvivalentais 15°, 30° un 45° līkumu garums: 1,0 m

Dūmgāzu cauruļu novietojumam šahtā parametri jānosaka no 11. tab. Tipam KBR 120-3 no tās izriet šādas vērtības:

- $L_{ā,max} = 22,0$ m
- $L_{W,max} = 2,5$ m

Horizontālā dūmgāzu caurules garuma pārbaude

Horizontālajam dūmgāzu caurules garumam L_W jābūt mazākam par maksimālo horizontālās dūmgāzu caurules garumu $L_{W,max}$:

Horizontālais garums L_W	$L_{W,max}$	$L_W \leq L_{W,max}$?
1,5 m	2,5 m	o.k.

21. tab.

Šis nosacījums ir ievērots.

Savienojošo cauruļu efektīvo augstumu kontrole

Savienojošās caurules efektīvajam augstumam L_H jābūt mazākam par savienojošās caurules maksimālo efektīvo augstumu $L_{H,max}$:

Efektīvais augstums L_H	$L_{H,max}$	$L_H \leq L_{H,max}$?
1,5 m	1,5 m	o.k.

22. tab.

Šis nosacījums ir ievērots.

Ekvivalentā caurules garuma $L_{ā}$ aprēķināšana

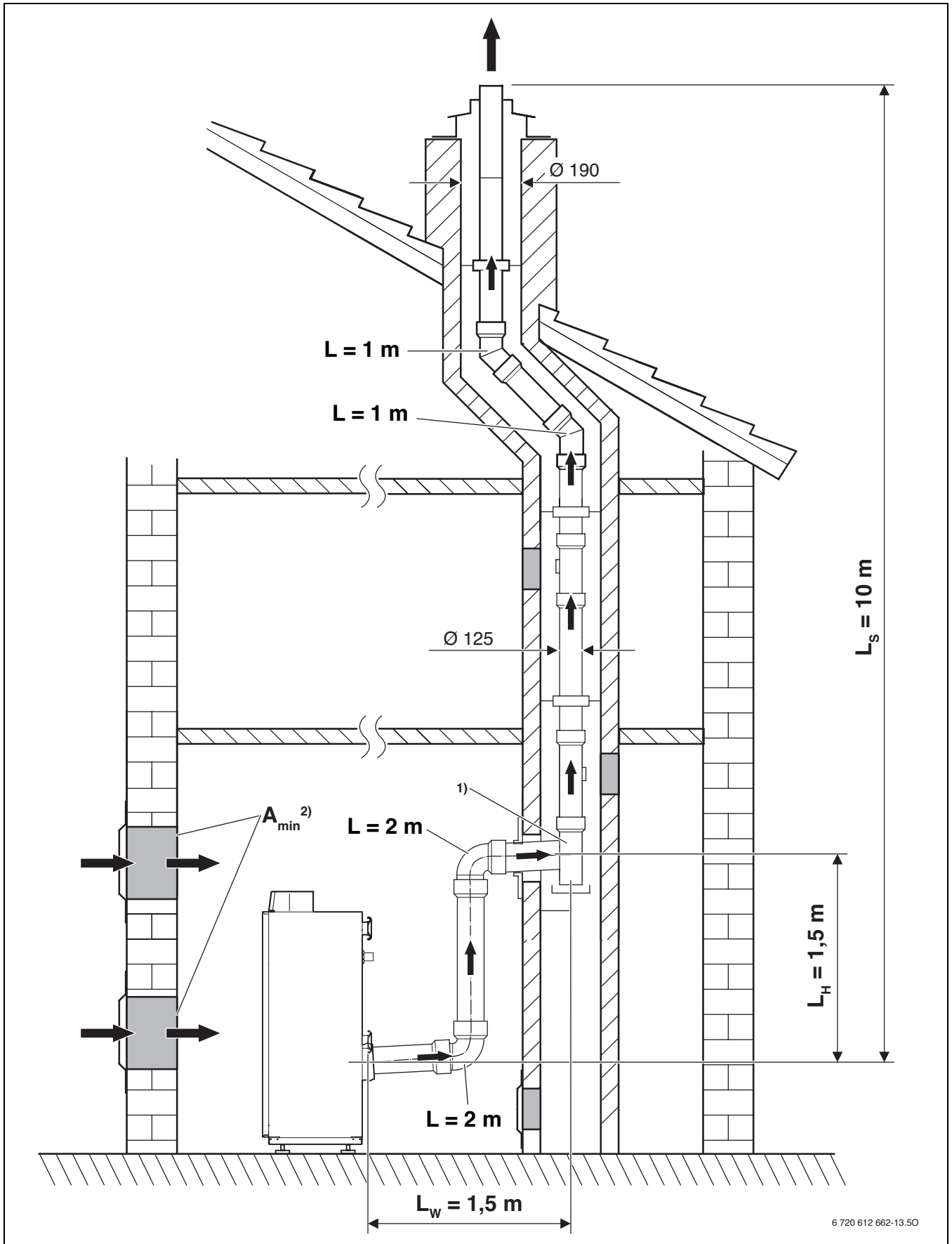
No dūmgāzu novadišanas cauruļu horizontālā un vertikālā garuma (L_W , L_S) un līkumu ekvivalentā garuma summas veidojas cauruļu ekvivalentais garums $L_{ā}$. Nepieciešamie 90° līkumi ir ierēķināti maksimālajā garumā. Katram papildus iebūvētam līkumam jāņem vērā tā ekvivalentais garums.

Ekvivalentajam kopējam cauruļu garumam jābūt mazākam par maksimālo ekvivalento cauruļu garumu: $L_{ā} \leq L_{ā,max}$

		Garums/skaits	Ekvivalentais garums/skaits			Summa
horizontāli	taisnais posms L_W	1,5 m	×	1	=	1,5 m
	90° līkums	2	×	2,0 m	=	4 m
	45° līkums	0	×	1,0 m	=	0 m
vertikāli	taisnais posms L_S	10 m	×	1	=	10 m
	90° līkums	0	×	2,0 m	=	0 m
	45° līkums	2	×	1,0 m	=	2 m
Ekvivalentais cauruļu garums $L_{ā}$						17,5 m
Maksimālais ekvivalentais garums $L_{ā,max}$						22,0 m
$L_{ā} \leq L_{ā,max}$						o.k.

23. tab.

Ekvivalentais kopējais garums 17,5 m ir mazāks par maksimālo ekvivalento kopējo garumu – 22,0 m. Tādējādi konkrētā dūmgāzu novadišanas sistēma ir korekta.



13. att.

- 1) Caurules līkums ar balstu jau ir ierēķināts maksimālajā garumā.
- 2) → 3. nod.

5.5 Veidlapa dūmgāzu cauruļu garumu aprēķināšanai

Horizontālais garums L_W	$L_{W,max}$	$L_W \leq L_{W,max} ?$
m	m	

24. tab.

Efektīvais augstums L_H	$L_{H,max}$	$L_H \leq L_{H,max} ?$
m	m	

25. tab.

		Garums/ skaits	Ekvivalents garums/skaits	Summa
horizontāli	taisnais posms L_W		x	=
	90° līkums		x	=
	45° līkums		x	=
vertikāli	taisnais posms L_S		x	=
	90° līkums		x	=
	45° līkums		x	=
		Ekvivalents cauruļu garums $L_{\ddot{a}}$		
		Maksimālais ekvivalents garums $L_{\ddot{a},max}$		
		$L_{\ddot{a}} \leq L_{\ddot{a},max}$		

26. tab.

Piezīmes



Robert Bosch SIA
Gāzes apkures iekārtas
Zeltiņu iela 131, Mārupe,
Mārupes novads, LV -2167
Latvia

Tel : +371 67802100
Fax: +371 67004260

www.junkers.lv