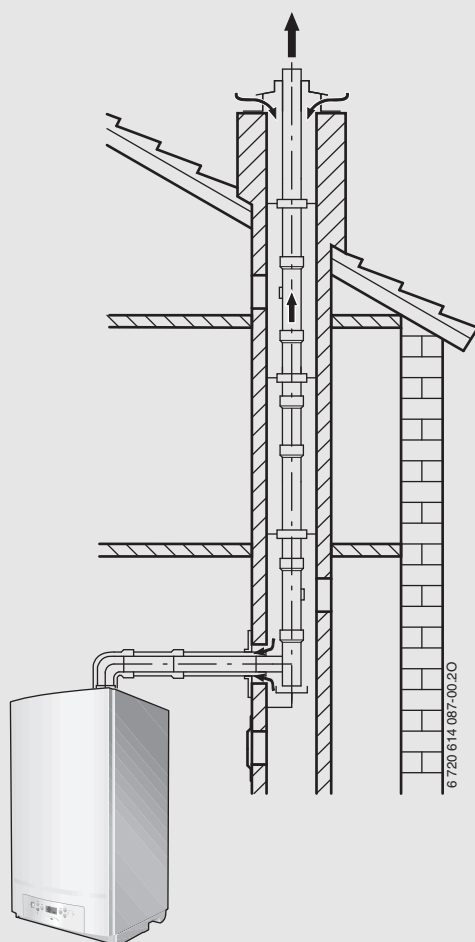




Cazan mural în condensare cu gaz

Condens 5000W

ZBR 70-3 | ZBR 100-3



BOSCH

Instrucțiuni pentru tubulatură de evacuare a gazelor arse

Cuprins

1	Instrucțiuni de siguranță și explicarea simbolurilor	2
1.1	Explicații simboluri	2
1.2	Instrucțiuni generale de siguranță	2
2	Utilizare	3
2.1	Generalități	3
2.2	Cazan mural în condensare cu gaz	3
2.3	Combinație cu accesoriile pentru gaze arse	3
3	Indicații de montaj	3
3.1	Generalități	3
3.2	Tubulatură verticală pentru evacuarea gazelor arse	3
3.2.1	Loc de amplasare și tubulatură de evacuare a aerului/gazelor arse	3
3.2.2	Disponerea gurilor de vizitare pentru verificare	3
3.2.3	Dimensiuni ale distanței pe acoperiș	4
3.3	Tubulatură orizontală de evacuare a gazelor arse cu accesorii de bază WH, WS	5
3.3.1	Tubulatură pentru alimentarea cu aer de ardere/pentru evacuarea gazelor arse C ₁₃ pe peretele exterior	5
3.3.2	Tubulatură pentru alimentarea cu aer de ardere/pentru evacuarea gazelor arse C ₃₃ pe acoperiș	5
3.3.3	Disponerea gurilor de vizitare pentru verificare	5
3.4	Orificii de evacuare	5
3.5	Racord de conductă concentrică	5
3.6	Racordul conductelor izolate (opțional)	5
3.7	Racord individual de conductă	6
3.8	Tubulatură pentru aer de ardere/gaze arse la fațadă (C ₅₃)	6
3.9	Cascadă	6
3.10	Tubulatură de gaze arse în puț	6
3.10.1	Cerințe pentru tubulatură de evacuare a gazelor arse	6
3.10.2	Verificarea dimensiunilor puțului	6
3.10.3	Curățarea puțurilor și a coșurilor de fum existente	7
3.10.4	Cerințe constructive ale puțului	7
4	Dimensiuni de montare (în mm)	8
4.1	Racord orizontal pentru conductă de gaze arse	8
5	Lungimi țevă de gaze arse	9
5.1	Diverse	9
5.2	Exemplu pentru calcularea lungimilor conductei de gaze arse C ₃₃	9
5.2.1	Analiza situației de montare	9
5.2.2	Determinarea indicilor	9
5.3	Posibilități de instalare	11
5.3.1	Instalații de evacuare a gazelor arse pentru utilizarea dependentă de aerul din încălț	11
5.3.2	Instalații de evacuare a gazelor arse pentru utilizarea independentă de aerul din încălț	15

1 Instrucțiuni de siguranță și explicarea simbolurilor

1.1 Explicații simboluri

Mesaje de avertizare



Puteți recunoaște mesajele de avertizare prin fundalul de culoare gri, triunghiul de avertizare și chenarul în care sunt încadrate.



Dacă există pericol de electrocutare, semnul de exclamare din triunghi va fi înlocuit de simbolul fulger.

Cuvintele de semnalizare de la începutul unui mesaj de avertizare sunt caracteristice pentru tipul și gravitatea consecințelor care pot apărea dacă nu se iau măsurile pentru evitarea pericolului.

- **ATENȚIE** semnalizează că pot rezulta daune materiale.
- **ATENȚIE** semnalizează că pot rezulta daune corporale ușoare până la daune corporale grave.
- **AVERTIZARE** semnalizează că pot rezulta daune corporale grave.
- **PERICOL** semnalizează că pot rezulta daune corporale periculoase.

Informații importante



Informațiile importante care nu presupun un pericol pentru persoane sau bunuri sunt semnalizate prin simbolul alăturat. Acestea sunt încadrate de linii deasupra textului și sub text

Alte simboluri

Simbol	Semnificație
▶	Etapă de operare
→	Trimitere la alte texte din document sau la alte documente
•	Enumerare/Listă de înregistrări
–	Enumerare/Listă de înregistrări (al 2-lea nivel)

Tab. 1

1.2 Instrucțiuni generale de siguranță

Funcționarea ireproșabilă este garantată doar prin respectarea prezentelor instrucțiuni. Este rezervat dreptul la schimbări. Montarea se va efectua numai de către un instalator autorizat. Pentru montajul ansamblului trebuie respectate instrucțiunile de instalare corespunzătoare. Pentru montajul cazanului de încălzire trebuie respectate suplimentar indicațiile de montaj corespunzătoare.

Pericol în cazul mirosului de gaze arse

- ▶ Deconectați aparatul.
- ▶ Deschideți ferestrele și ușile.
- ▶ Înștiințați firma de specialitate autorizată.

Amplasare, reconstrucție

- ▶ Alegeți numai o firmă specializată să vă amplaseze și să intervină asupra echipamentului.
- ▶ Nu modificați elementele sistemului de evacuare a gazelor arse.

2 Utilizare

2.1 Generalități

Înainte de montarea aparatului de încălzire și a conductei de gaze arse, informați-vă pe lângă oficialitatea responsabilă în domeniul construcțiilor și la specialistul coșar din zonă cu privire la eventualele obiectii.

Accesoriiile pentru gaze arse fac parte din aprobarea CE. Din acest motiv se vor utiliza numai accesorii originale pentru gaze arse.

Temperatura suprafeței la burlanul de aerisire este sub 85 °C. Conform TRGI 2008, resp. TRF 1996 nu sunt necesare distanțe minime pentru materialele de construcție inflamabile. Prevederile (LBO - Legea națională a sistemizării, FeuVo - ordonanța privind sistemele de ardere) fiecărei țări se pot abate de la aceasta și pot prevedea distanțe minime pentru materialele de construcție inflamabile.

Lungimea maximă admisă a conductei de aer de ardere/conductei de gaze arse depinde de cazanul mural în condensatie cu gaz și de numărul de elemente de racord din conducta de aer de ardere/ de gaze arse. Preluați calculul dumneavoastră din cap. 5 începând cu pagina 9.

2.2 Cazan mural în condensatie cu gaz

Cazan mural în condensatie cu gaz	Prod.-ID-Nr.
Condens 5000W ZBR 70-3/ ZBR 100-3	CE 0063 CO 3391

Tab. 2

2.3 Combinație cu accesoriiile pentru gaze arse

Pentru tubulatura de evacuare a gazelor arse a cazanelor murale în condensatie cu gaz pot fi utilizate următoarele accesorii pentru gaze arse:

- Accesorii pentru gaze arse conductă concentrică cu Ø 100/150 mm
- Accesorii pentru gaze arse conductă simplă cu Ø 100 mm
- Accesorii pentru gaze arse conductă izolată cu Ø 100 - 100 mm.

Denumirile, precum și codurile de comandă ale accesoriiilor pentru gaze arse originale trebuie să fie preluate din lista de prețuri curentă.

3 Indicații de montaj

3.1 Generalități



La instalarea și exploatarea instalației de încălzire se vor respecta normele naționale specifice!

Un specialist în domeniul încălzirii și/sau utilizatorul instalației trebuie să se asigure că sunt respectate toate prevederile și normele de siguranță în vigoare pentru întreaga instalație.

- ▶ Respectați instrucțiunile de instalare ale accesoriiilor pentru gazele arse.
- ▶ Pozați conducta verticală de gaze arse cu panta ascendentă de 3° (= 5,2 %, 5,2 cm pe metru) în direcția gazelor arse.
- ▶ Izolați tubulatura pentru aerul de ardere în spațiile umede.
- ▶ Montați gurile de vizitare pentru verificare astfel încât acestea să fie ușor accesibile.
- ▶ La utilizarea boilerelor, țineți cont de dimensiunile acestora pentru instalarea accesoriiilor pentru gaze arse.
- ▶ Înainte de montajul accesoriiilor pentru gaze arse: gresați ușor garniturile de la mufe cu unsoare fără solvenți (de ex. vaselină).
- ▶ La montarea tubulaturii de evacuare/tubulaturii aerului de ardere, împingeți întotdeauna accesoriiile pentru gazele arse până la opritor, în mufe.

Tip constructiv B_{x3} (dependent de aerul din încăperea)

La sisteme de gaz ars de tipul B aerul de ardere este evacuat din încăperea centralei termice unde este montat cazanul. Gazele arse sunt conduse către exterior prin sistemul de gaze arse.

De regulă, cazanul de încălzire nu poate fi pus în funcțiune în încăperi unde se află persoane în mod frecvent. Pentru ventilația și aerisirea încăperii centralei termice trebuie prevăzute unul sau două orificii pentru aer și pentru aer uzat cu o secțiune transversală liberă de 2 × 75 cm² sau 1 × 150 cm².

La mai mult de 50 kW orificiul pentru aerisire trebuie să fie mărită cu 2 cm² suplimentari la fiecare alt kW.

Tip constructiv C (dependent de aerul din cameră)

La sistemele de gaz ars de tipul constructiv C, aerul de ardere al cazanului este alimentat din exteriorul locuinței. Gazul ars este evacuat afară.

Învelișul cazanului de încălzire este impermeabil la gaze și este o parte a aducțiunii cu aer de ardere. De aceea este absolut necesar la funcționarea independentă de aerul din încăperea ca, în cazul unui cazan care se află în funcțiune, ușa cazanului să fie mereu închisă.

3.2 Tubulatură verticală pentru evacuarea gazelor arse

3.2.1 Loc de amplasare și tubulatura de evacuare a aerului/ gazelor arse

Prevederile în vigoare conform TRGI 2008:

- Amplasarea cazanelor murale în condensatie cu gaz într-un spațiu în care se află doar construcția de acoperiș:
 - În cazul în care, pentru acoperiș, este necesară o durată de rezistență la foc, tubulaturile pentru alimentarea cu aer de ardere și evacuarea gazelor arse aflate în zona dintre marginea superioară a acoperișului și învelișul acoperișului trebuie să aibă o acoperire care are, de asemenea, această durată de rezistență la foc și este realizată din materiale de construcție neinflamabile.
 - În cazul în care, pentru acoperiș, nu este necesară o durată de rezistență la foc, tubulaturile pentru alimentarea cu aer de ardere și evacuarea gazelor arse aflate la marginea superioară a acoperișului până la învelișul acoperișului trebuie să fie amplasate într-un puț din material de construcție neinflamabil, cu capacitate de menținere a formei sau trebuie să fie pozate într-o conductă metalică de protecție (protecție mecanică).
- În cazul în care tubulaturile pentru alimentarea cu aer de ardere și evacuarea gazelor arse transbordează etajele clădirii, tubulaturile din afara încăperii centralei termice trebuie să fie ghidate într-un puț cu o durată de rezistență la foc de minim 90 de minute, iar în cazul clădirilor rezidențiale de înălțimi mai mici, de cel puțin 30 de minute.
- În clădirile din clasa 1 și 2 cu o singură unitate locativă nu este disponibilă o clasă de protecție la foc pentru puț.

3.2.2 Dispunerea gurilor de vizitare pentru verificare

- În cazul tubulaturii de evacuare a gazelor arse, verificate alături de focarul cu gaze, care au până la 4 m lungime este suficientă o gură de vizitare pentru verificare.
- Gura inferioară de vizitare pentru verificare a secțiunii verticale a tubulaturii de gaze arse trebuie să fie dispusă după cum urmează:
 - în partea verticală a instalației de gaze arse direct deasupra introducerii piesei de legătură
sau
 - lateral în piesa de legătură la o distanță de cel mult 0,3 m față de piesa de legatură în partea verticală a instalației de gaze arse
sau
 - pe latura frontală a unei piese de legătură drepte la o distanță de cel mult 1 m față de elementul de racord inclinat în partea verticală a instalației de gaze arse.

- Instalațiile de gaze arse care nu pot fi curățate de la orificiul de evacuare, trebuie să aibă o altă gură superioară de vizitare pentru verificare la o distanță de până la 5 m sub orificiul de evacuare.

Părțile verticale ale tubulaturilor de gaze arse, care au un ghidaj oblic mai mare de 30° între axă și verticală, necesită guri de vizitare pentru verificare la o distanță de cel mult 0,3 m față de coturi.

- În cazul secțiunilor verticale se poate renunța la gura superioară de vizitare pentru verificare, dacă:
 - partea verticală a instalației de gaze arse este cel mult o dată orientată oblic până la 30° (trasă)
- și**
- gura inferioară de vizitare pentru verificare nu se află la o distanță mai mare de 15 m de orificiul de evacuare.
- Montați gurile de vizitare pentru verificare astfel încât acestea să fie ușor accesibile.

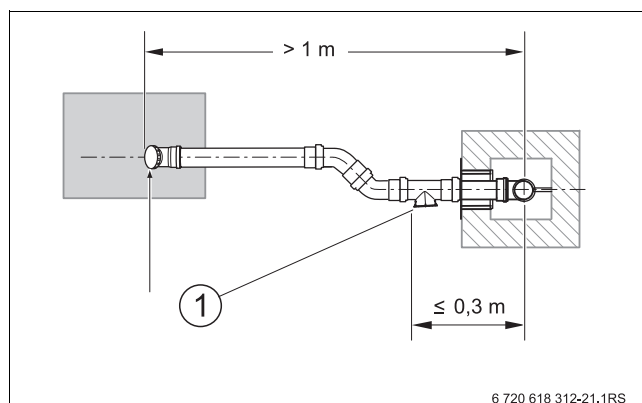


Fig. 1 Dispunerea guri de vizitare pentru verificare

[1] Gură de vizitare pentru verificare

3.2.3 Dimensiuni ale distanței pe acoperiș

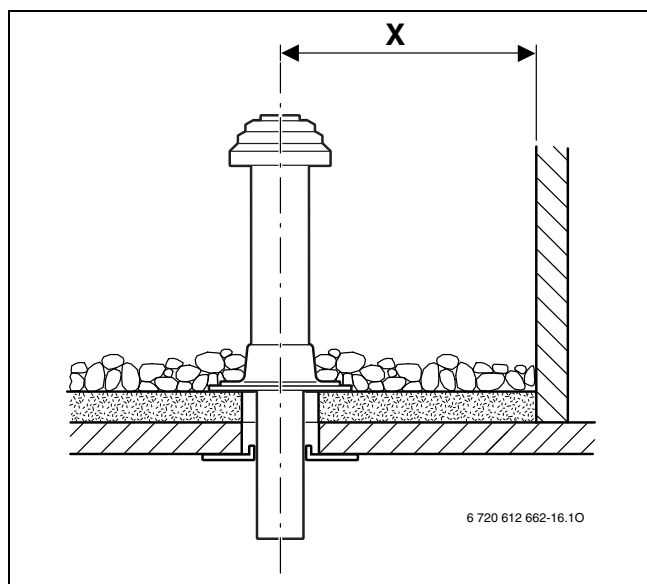


Fig. 2

[X] = 1500 mm

Acoperiș înclinat

A	$\geq 1 \text{ m}$
B	$\approx 1540 \text{ mm}$
α	între 15° și 55°, în regiuni cu căderi mari de zăpadă $\leq 30^\circ$

Tab. 3

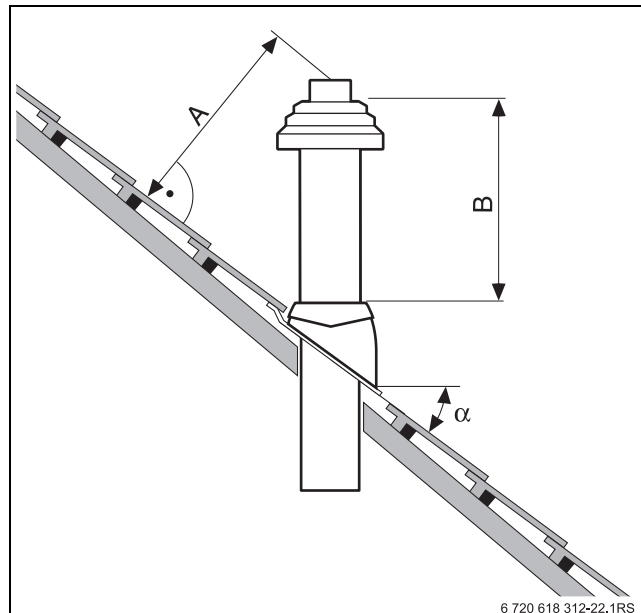


Fig. 3



Acoperișurile înclinate cu țiglă sunt adecvate numai pentru înclinări ale acoperișului între 25° și 45°.

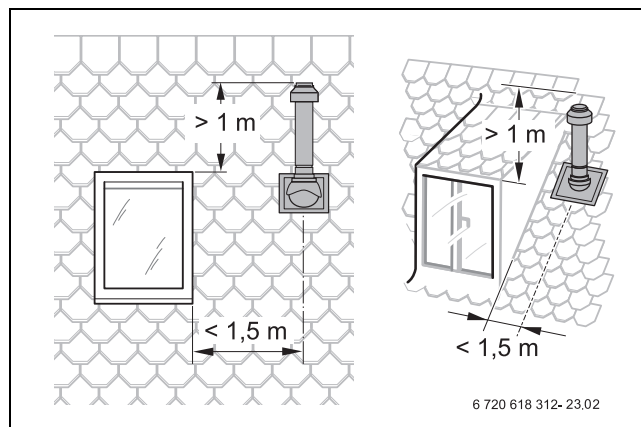


Fig. 4 Distanțele minime față de ferestre

3.3 Tubulatura orizontală de evacuare a gazelor arse cu accesorii de bază WH, WS

3.3.1 Tubulatură pentru alimentarea cu aer de ardere/pentru evacuarea gazelor arse C₁₃ pe peretele exterior

- Respectați prevederile diferite ale statelor federale pentru puterea termică maximă permisă.
- Respectați dimensiunile distanței minime la orificiile de evacuare pentru gaze arse folosite pentru ferestre, uși, zidărie și unul sub altul.
- Conform TRGI și LBO, orificiul de evacuare al conductei concentrice trebuie să nu fie montat într-un puț sub pământ.

3.3.2 Tubulatură pentru alimentarea cu aer de ardere/pentru evacuarea gazelor arse C₃₃ pe acoperiș

- Conform TRGI, la acoperirea construcției trebuie respectate dimensiunile distanței minime.
- Orificiul de evacuare al accesoriilor pentru gaze arse trebuie să depășească cu cel puțin 1 m construcțiile de acoperiș, deschiderile în spații și componentele neprotejate din materiale de construcție inflamabile, cu excepția acoperirilor sau trebuie să se afle la o distanță de cel puțin 1,5 m față de acestea.
- Pentru tubulatura pentru alimentarea cu aer de ardere/pentru evacuarea gazelor arse de pe acoperiș cu o lucrarnă nu există o reducere a puterii în regimul de încălzire pe baza prevederilor oficiale.

3.3.3 Dispunerea gurilor de vizitare pentru verificare

- În cazul tubulaturii de evacuare a gazelor arse, verificate alături de focarul cu gaze, care au până la 4 m lungime este suficientă o gură de vizitare pentru verificare.
- În secțiunile orizontale ale tubulaturilor de gaze arse/pieselor de legătură trebuie prevăzută cel puțin o gură de vizitare pentru verificare. Distanța maximă între gurile de vizitare pentru verificare este de 4 m. Gurile de vizitare pentru verificare sunt dispuse în elemente de racord inclinate cu unghi mai mare de 45°.
- Pentru secțiuni/piese de legătură orizontale este suficientă numai o gură de vizitare pentru verificare, dacă
 - secțiunea orizontală din fața gurii de vizitare pentru verificare nu este mai lungă de 2 m
 - și
 - gura de vizitare pentru verificare se află în secțiunea orizontală la o distanță de cel mult 0,3 m de partea verticală,
 - și
 - în secțiunea orizontală nu se află mai mult de două elemente de racord inclinat în fața gurii de vizitare pentru verificare.
- Dacă este cazul, o altă gură de vizitare pentru verificare este necesară în apropierea focarului dacă resturile nu pot ajunge în focar.

3.4 Orificii de evacuare

În cazul în care orificiile de evacuare ale sistemului de alimentare cu aer și de gaze arse se află unul lângă altul, trebuie să se prevină absorbirea gazelor arse prin intermediul măsurilor tehnice de construcție. Trebuie respectate prevederile DIN 18160-1 (în special indicațiile privind amplasarea orificiului de evacuare), precum și indicațiile din aprobarea generală de construcție aferentă sistemului.

În plus, nu trebuie să se infiltreze apă de ploaie în tubulatura de alimentare cu aer.

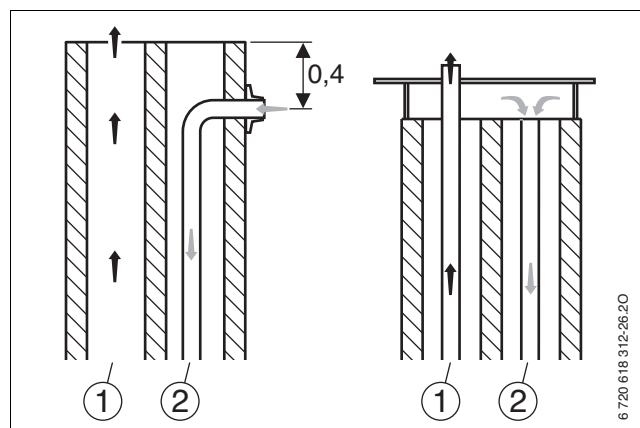


Fig. 5 Exemple de amplasări ale orificiilor de evacuare (dimensiune în m)

- [1] Gaze arse
[2] Aer proaspăt

În cazul în care aveți întrebări cu privire la amplasarea orificiilor de evacuare, adresați-vă coșarului districtual.



Orificiile de evacuare amplasate incorect pot conduce la emisii și defecțiuni ale arzătorului.

3.5 Racord de conductă concentrică

Racordul pentru gaze arse din partea superioară a cazanului de încălzire este pregătit pentru montajul cu racord de conductă concentrică cu Ø 100/150 mm.

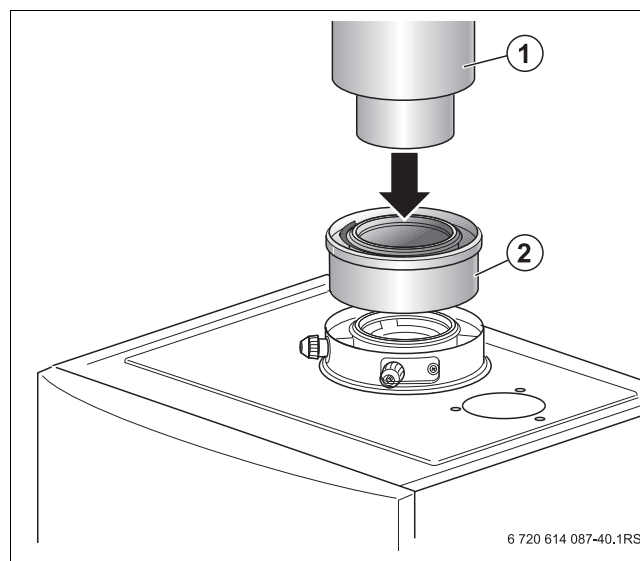


Fig. 6 Conductă concentrică (independent de aerul din încălzire)

- [1] Conductă concentrică DN 100/150
[2] Adaptor de racordare 100/150

3.6 Racordul conductelor izolate (opțional)



Accesorii nu este disponibil în toate țările.

Tubulatura gazelor arse/ aerului de ardere se realizează prin conducte separate. Racordul pentru gaze arse din partea superioară a cazanului de încălzire este pregătit pentru montajul cu racord de conductă concentrică cu Ø 100/150 mm.

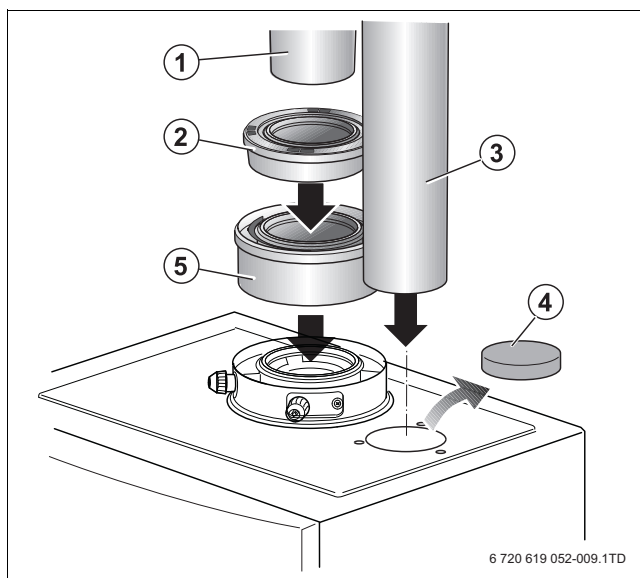


Fig. 7 Racordul conductelor izolate

- [1] Țeavă de ghidare a gazelor arse 100
- [2] Etanșarea alimentării cu aer
- [3] Țeavă de aspirație pentru aerul de ardere 100
- [4] Capac
- [5] Adaptor de racordare paralel 100/150

3.7 Racord individual de conductă

Aspirarea aerului de ardere are loc dependent de aerul din încălț și se realizează direct de la cazanul de încălzire.

Pregătirea pentru regimul de operare dependent de aerul din încălț (tip constructiv B₂₃)

În regimul de operare dependent de aerul din încălț trebuie utilizat un grilaj pentru aer proaspăt [2]. Astfel, murdăria care cade de sus nu poate ajunge în cazan.

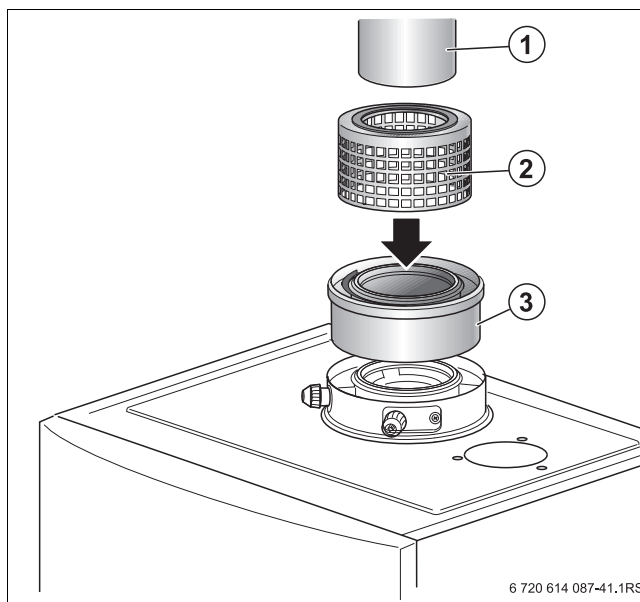


Fig. 8 Tubulatura conductei individuale (cu aer din încălț)

- [1] Conductă pentru evacuarea gazelor arse cu Ø 80
- [2] Grilaj pentru aer proaspăt DN125
- [3] Adaptor de racordare Ø 80/125

3.8 Tubulatură pentru aer de ardere/gaze arse la fațadă (C₅₃)

Aspirarea aerului de ardere se realizează în exterior, în partea din spate a piesei T pentru alimentarea cu aer. Pentru aspirarea aerului de ardere la nivelul trecerii din perete, piesa T de alimentare cu aer trebuie să se afle la cel puțin 30 cm deasupra solului. În cazul în care această condiție nu este respectată, aerul de ardere poate fi aspirat alternativ prin ștuțul concentric de alimentare cu aer, care este montat în tubulatura pentru alimentarea cu aer și evacuarea gazelor arse de pe fațadă. Gurile de vizitare pentru verificare sunt incluse conform prevederilor.

3.9 Cascadă

Sistemele de gaze arse în cascadă sunt disponibile la cerere.

3.10 Tubulatură de gaze arse în puț

3.10.1 Cerințe pentru tubulatura de evacuare a gazelor arse

- În cazul în care tubulatura de gaze arse este montată într-un puț existent, eventualele orificii de racordare existente trebuie să fie închise etanș în funcție de materialele de construcție.
- Puțul trebuie să fie alcătuit din materiale de construcție neinflamabile, cu capacitate de menținere a formei și să aibă o durată de rezistență la foc de cel puțin 90 minute. În cazul clădirilor cu înălțimi mai mici este suficientă o durată de rezistență la foc de 30 de minute.

3.10.2 Verificarea dimensiunilor puțului

Înainte de instalarea tubulaturii de gaze arse

- Verificați dacă puțul are dimensiunile admise pentru montarea dorită. Dacă dimensiunile $a_{\min}$ sau $D_{\min}$ **sunt depășite în sens negativ**, instalarea **nu este permisă**. Dimensiunile maxime ale puțului **nu trebuie să fie depășite** în sens pozitiv, deoarece accesoriul nu mai poate fi fixat în puț.

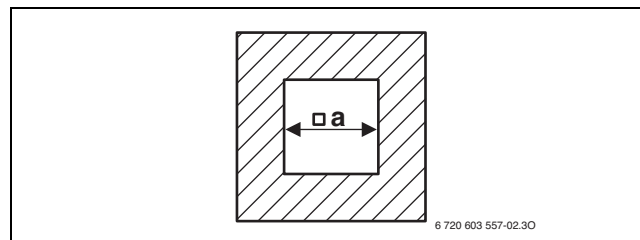


Fig. 9 Secțiune transversală dreptunghiulară

Tubulatura pentru evacuarea gazelor arse	$a_{\min}$	$a_{\max}$
Ø 100 mm (B ₂₃)	150 mm	300 mm
Ø 100/150 mm	200 mm	300 mm

Tab. 4

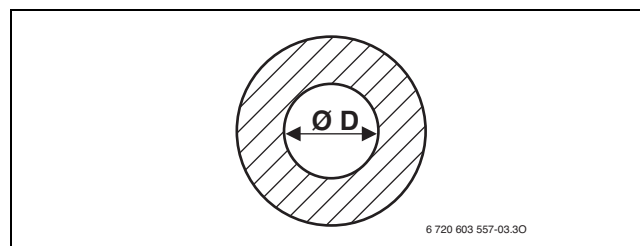


Fig. 10 Secțiune transversală rotundă

Tubulatura pentru evacuarea gazelor arse	$D_{\min}$	$D_{\max}$
Ø 100 mm (B ₂₃)	170 mm	350 mm
Ø 100/150 mm	170 mm	350 mm

Tab. 5

3.10.3 Curățarea puțurilor și a coșurilor de fum existente

Tubulatura de evacuare a gazelor arse în puț cu aerisire posterioară

În cazul în care tubulatura de evacuare a gazelor arse se realizează într-un puț cu aerisire posterioară, nu este necesară nicio curățare.

Tubulatura de alimentare cu aer de ardere/de evacuare a gazelor arse în contracurent

Dacă alimentarea cu aer de ardere se realizează prin puț în contracurent, puțul trebuie să fie curățat după cum urmează:

Utilizare timpurie a puțului/coșului de fum	Curățare necesară
Puț de aerisire	Curățare mecanică temeinică
Tubulatura de evacuare a gazelor arse la încălzirea cu gaz	Curățare mecanică temeinică
Tubulatura de evacuare a gazelor arse în cazul motorinei sau a combustibililor solizi	Curățare mecanică temeinică; sigilarea suprafeței pentru a evita evaporarea resturilor din zidărie (de exemplu sulf) în aerul de ardere

Tab. 6



Pentru a evita sigilarea puțului: alegeți regimul de operare dependent de aerul din incintă sau aspirați aerul de ardere prin conducta dublă în puț, respectiv conducta izolată.

3.10.4 Cerințe constructive ale puțului

Tubulatură de gaze arse pentru puț sub formă de conductă individuală (B₂₃, C₅₃)

- Incinta centralei termice trebuie să aibă o deschidere de 150 cm² sau două deschideri de câte 75 cm² de secțiune transversală liberă în exterior.
- Tubulatura de gaze arse trebuie să fie aerisită în interiorul puțului pe întreaga înălțime.

Alimentarea cu aer de ardere prin conductă concentrică în puț (C_{33x})

- Alimentarea cu aer de ardere se realizează prin fanta inelară a conductei concentrice în puț. Puțul nu este inclus în volumul de livrare.
- Nu este necesară o deschidere în exterior.
- Este posibil să nu se realizeze o deschidere pentru aerisirea posterioară a puțului. Nu este necesar un grilaj de ventilație.

Alimentarea cu aer de ardere prin puț pe baza principiului contracurentului (C₃₃, C₉₃)

- Alimentarea cu aer de ardere se realizează prin contracurentul ambiant al tubulaturii de gaze arse din puț. Puțul nu este inclus în volumul de livrare.
- Nu este necesară o deschidere în exterior.
- Este posibil să nu se realizeze o deschidere pentru aerisirea posterioară a puțului. Nu este necesar un grilaj de ventilație.

4 Dimensiuni de montare (în mm)

4.1 Racord orizontal pentru conducta de gaze arse



Pentru gura de scurgere a condensatului:

- Pozați conducta verticală de gaze arse cu panta ascendentă de 3° (= 5,2 %, 5,2 cm pe metru) în direcția gazelor arse.

Racordul orizontal pentru conducta de gaze arse este utilizat în cazul:

- unei conducte de gaze arse în puț conform B₂₃, B₃₃, C₃₃, C₅₃
- unei conducte orizontale de gaze arse conform C₁₃, C₃₃
- Acoperire multiplă C₄₃.

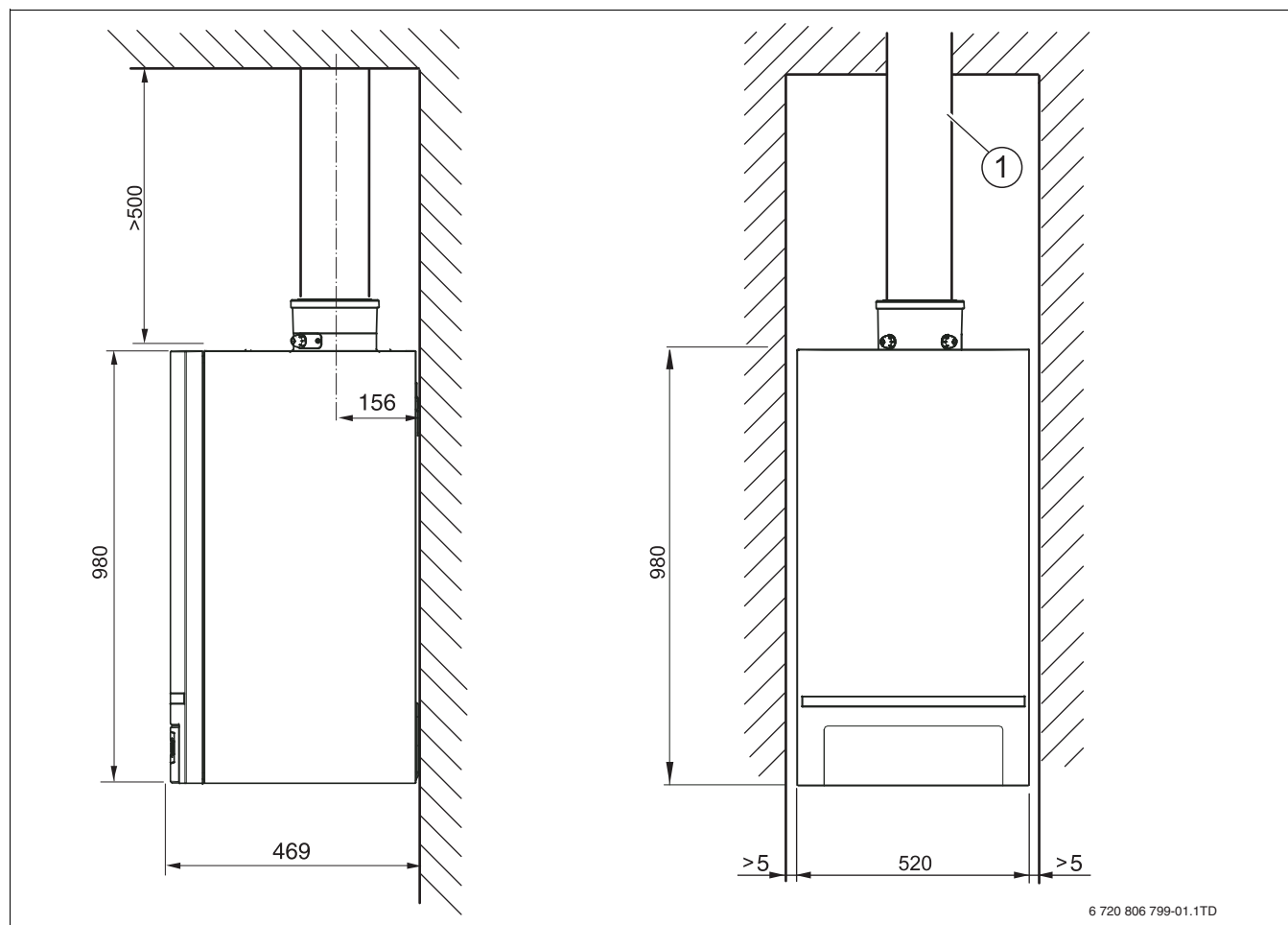


Fig. 11 Evacuarea gazelor arse Ø 80/125 mm sau Ø 80 mm

[1] Ø 100/150 mm

Pos. 1	Distanța A [mm]	
	Ø 100/150	Ø 100
Piesă T	210 mm	472 mm ¹⁾ (372 mm) ²⁾

Tab. 7

1) Dimensiunile includ grilajul pentru aer proaspăt.

2) Piesa T poate fi scurtată cu 100 mm.

Grosimea zidului S	Breșă în zid K	
	Ø 100/150	Ø 100
15 - 24	180 mm	130 mm
24 - 33	185 mm	135 mm
33 - 42	190 mm	140 mm
42 - 50	195 mm	145 mm

Tab. 8

5 Lungimi țevă de gaze arse

5.1 Diverse



Figurile sistemului sunt reprezentate doar schematic în cadrul acestor instrucțiuni. Găsiți mai multe detalii în documentația anexată.

Cazanele murale în condensatie cu gaz sunt echipate cu un ventilator care transportă gazele arse în conducta de gaze arse. Rezistențele la curgere rețin gazele arse în conducta de gaze arse.

De aceea, conductele de gaze arse nu trebuie să depășească o anumită lungime, pentru a garanta o evacuare sigură în exterior. Această lungime este lungimea maximă, echivalentă a țevii L. Aceasta depinde de aparatul de încălzire, de traseul gazelor arse și de conducta de gaze arse.

În elemente de racord inclinate, rezistențele la curgere sunt mai mari ca în conductele drepte. De aceea, acestea sunt echipate cu o lungime echivalentă care este mai mare ca lungimea lor fizică.

Pentru fiecare element de racord inclinat, lungimea admisă prevăzută a conductei de gaze arse L este mai mică decât lungimea echivalentă prevăzută pentru fiecare element de racord inclinat (lungime calculată).

5.2 Exemplu pentru calcularea lungimilor conductei de gaze arse C₃₃

5.2.1 Analiza situației de montare

Din situația de montare de față se pot determina următoarele valori:

- Tipul traseului gazelor arse (în acest exemplu: în puț)
- Tubulatura de evacuare a gazelor arse conform TRGI 2008 (în acest exemplu: C₃₃)
- Cazan mural în condensatie cu gaz (în acest exemplu: Condens 5000 W ZBR 100-3)
- Numărul de elemente de racord inclinat de 87° în conducta de gaze arse (în acest exemplu: 2)
- Numărul de elemente de racord inclinat de 15°, 30° și 45° la conducta de gaze arse (în acest exemplu: 2).

5.2.2 Determinarea indicilor

Pot fi disponibile următoarele tipuri de tubulaturi de evacuare a gazelor arse:

Tip constructiv	Tubulatura pentru evacuarea gazelor arse	Conductă concentrică	Conductă simplă	Flexibil
B ₂₃	Dependent de aerul din incintă (→ pag. 11, 12, 13, 14)		x	x
B ₃₃	Dependent de aerul din incintă (→ pag. 12)	x	x	x
C ₁₃	Orizontal (→ pag. 15)	x	x	
C ₃₃	Vertical (→ pag. 15)	x	x	x
C ₄₃	în puț (→ pag. 16)	x	x	
C ₅₃	Fațadă (→ pag. 17, 18)	x	x	
C ₈₃	Racordul până la coșul de fum (→ pag. 18)		x	

Tab. 9 Tubulatura de evacuare a gazelor arse

- Din tabelele următoare corespunzătoare în funcție de tubulatura de evacuare a gazelor arse conform TRGI 2008, se stabilesc următoarele valori pentru cazanul mural în condensatie cu gaz și diametrul conductei de gaze arse:
 - lungime maximă admisă a conductei L
 - lungimile echivalente ale elementelor de racord L₁ + L₂

Determinarea indicilor

Pentru Condens 5000 W ZBR 100-3 rezultă următoarele valori din tabel 9:

- L = 17 m (la secțiunea transversală a puțului □160 mm)
- lungimea calculată pentru elementele de racord de 87°: 2 m
- lungimea calculată pentru elementele de racord de 15°, 30° și 45°: 1 m.

Din exemplul cu 2 x coturi de 87° și 2 x coturi de 45° rezultă în total o lungime echivalentă a țevii de 6 metri. Astfel, lungimea maximă admisă a conductei de gaze arse se reduce la 11 metri (17 m - 6 m).

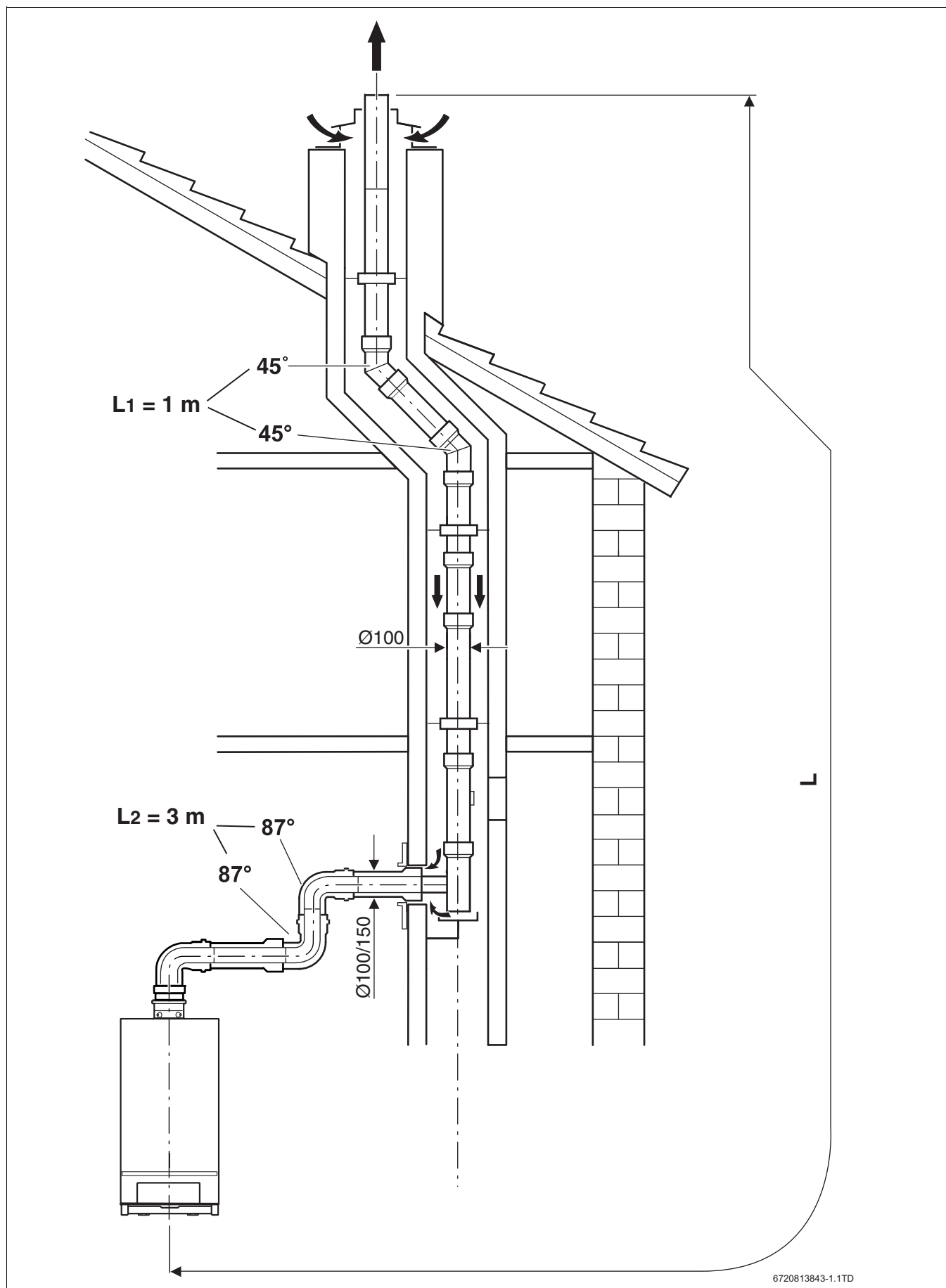
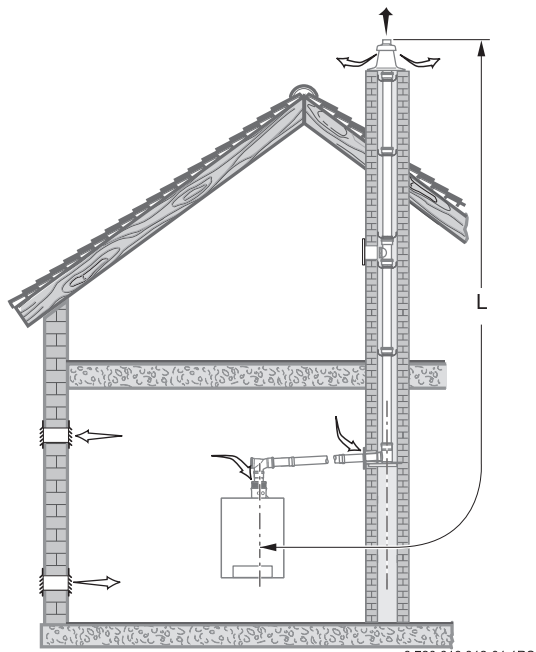
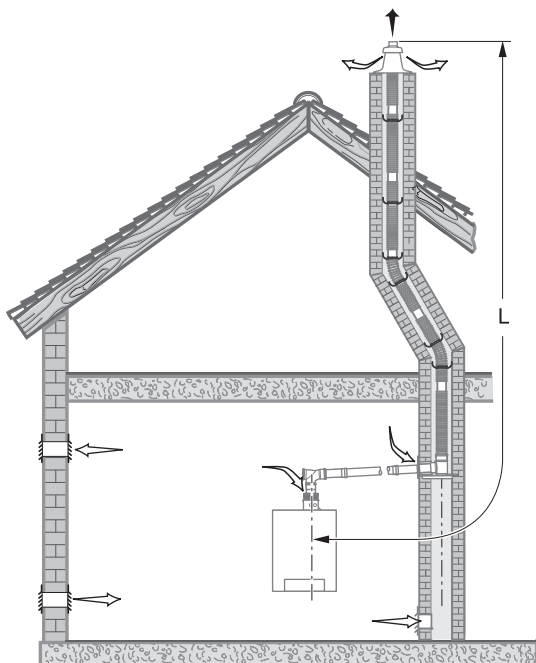


Fig. 12 Exemplu de conducte de gaze arse

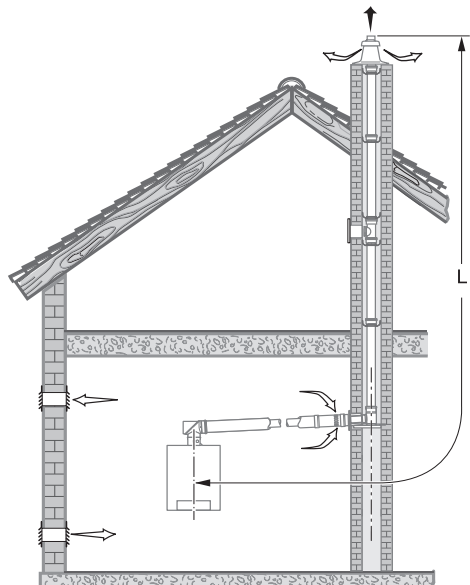
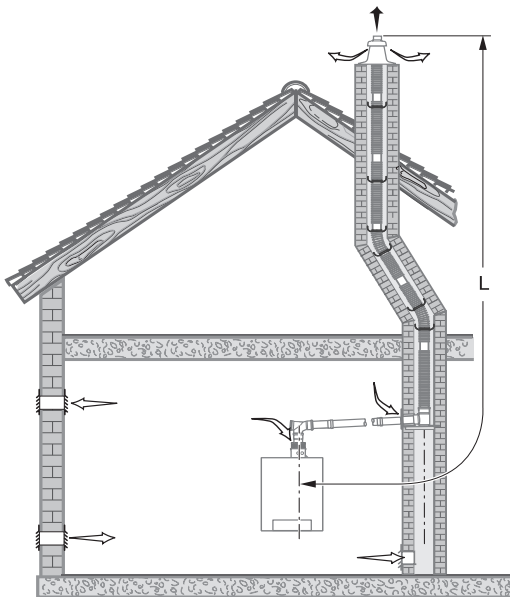
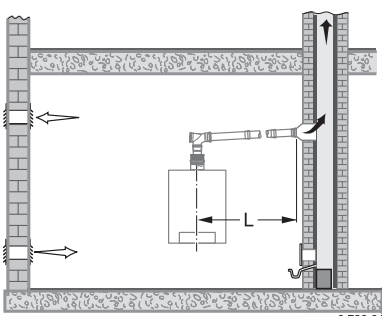
5.3 Posibilități de instalare

Conform tipurilor de instalații aprobate, pentru aparatele Condens 5000W ZBR 70-3 | 100-3 rezultă posibilitățile de instalare dependent de aerul din incintă și independent de aerul din incintă a instalației de evacuare a gazelor arse prezentate în următorul tabel.

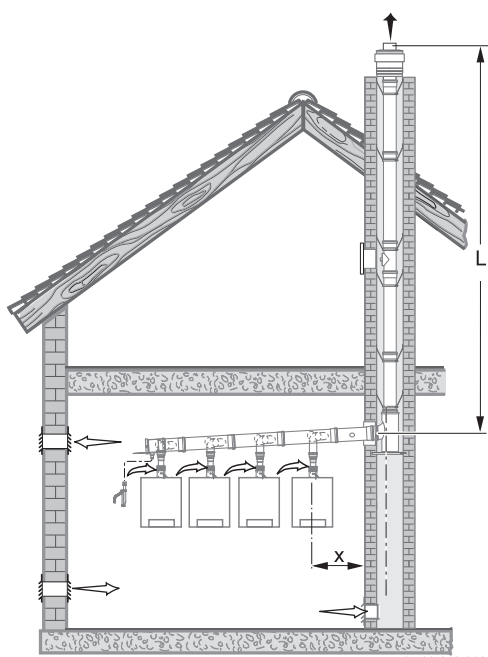
5.3.1 Instalații de evacuare a gazelor arse pentru utilizarea dependentă de aerul din incintă

Descriere			Lungimi calculate				
Tip constructiv	Reprezentare schematică	Descriere	Tip de echipament ZBR-3	L [m]			
					[m]	[m]	
B ₂₃		Ghidarea gazelor arse prin tubulatura pentru gaze arse cu aerisire posterioară din puț.	Puț	70	46	2	1
			Ø 160 mm	100	42,5		
			□ 140 mm				
B ₂₃		Ghidare flexibilă a gazelor arse prin tubulatura pentru gaze arse cu aerisire posterioară din puț.	Puț	70	22	2	1
			Ø 160 mm	100	20		
			□ 140 mm				

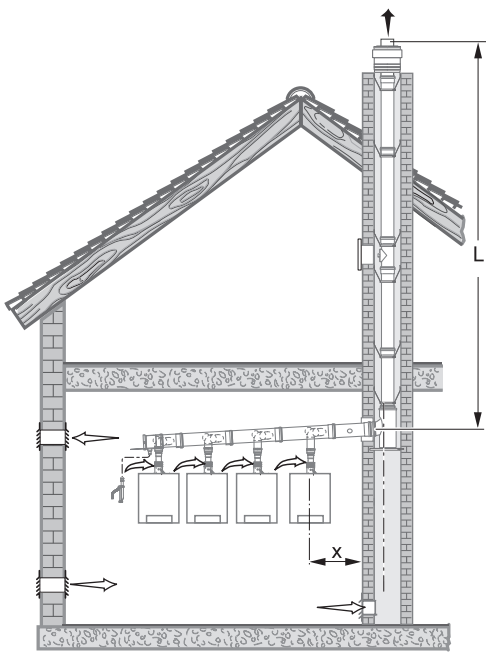
Tab. 10 Posibilități de instalare

Descriere			Lungimi calculate			
Tip constructiv	Reprezentare schematică	Descriere	Tip de echipament ZBR-3	L [m]	87° [m]	15-45° [m]
B ₃₃		Ghidarea a aerului/ gazelor arse dependentă de aerul din incintă în țevă concentrică.	Puț	70	46	2
			Ø 170 mm □ 150 mm	100	42,5	
B ₃₃		Ghidarea a aerului/ gazelor arse dependentă de aerul din incintă în țevă concentrică.	Puț	70	22	2
			Ø 170 mm □ 150 mm	100	20	
B ₂₃		Tubulatură individuală la nivelul unui coș de fum FU.	Calcularea puțului conform EN 13384	70 100	2* 0*	*este valabil pentru maxim 3 devieri
Calcularea coșului de fum FU se realizează de către fiecare producător în parte! Pentru calcularea emisiilor de noxe necesare, consultați documentația proiectului.						

Tab. 10 Posibilități de instalare

Descriere			Lungimi calculate			
Tip constructiv	Reprezentare schematică	Descriere	Tip de echipament ZBR-3	Lungimi calculate		
				L [m]	L [m]	
B ₂₃		Cascadă gaze arse (subpresiune) Ghidare multiplă a gazelor arse prin tubulatură pentru gaze arse cu aerisire cu aerisire posterioară din puț.	Ø necesar al tubulaturii de gaze arse	(L min) -L		
		cu 2 aparate	DN 160 DN 200	70 70 100 100	(4)-50 (2)-50 (9)-28 (2)-50	– –
		cu 3 aparate	DN 200 DN 250	70 70 100 100	(8)-50 (3)-50 (3)-50	– –
		cu 4 aparate	DN 250 DN 315	70 70 100 100	(6)-50 (3)-50 (11)-50 (3)-50	– –
		cu 5 aparate	DN 250 DN 315	70 70 100 100	(16)-50 (4)-50 (6)-50	– –
		cu 6 aparate	DN 315	70 100	(7)-50 (11)-50	–
		cu 7 aparate	DN 315	70 100	(11)-50 (25)-50	–
		cu 8 aparate	DN 315	70	(19)-50	–

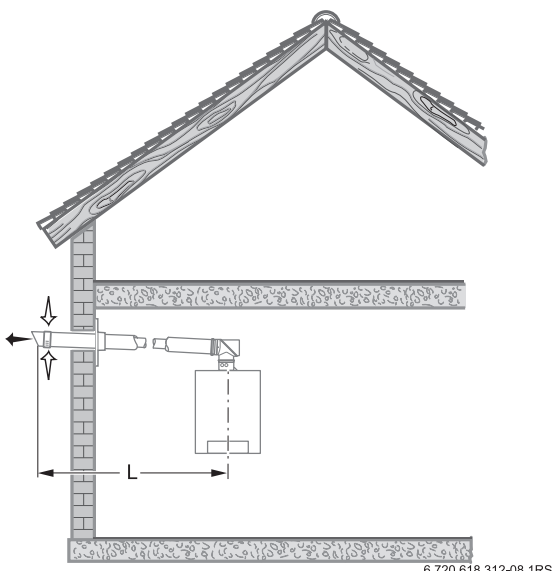
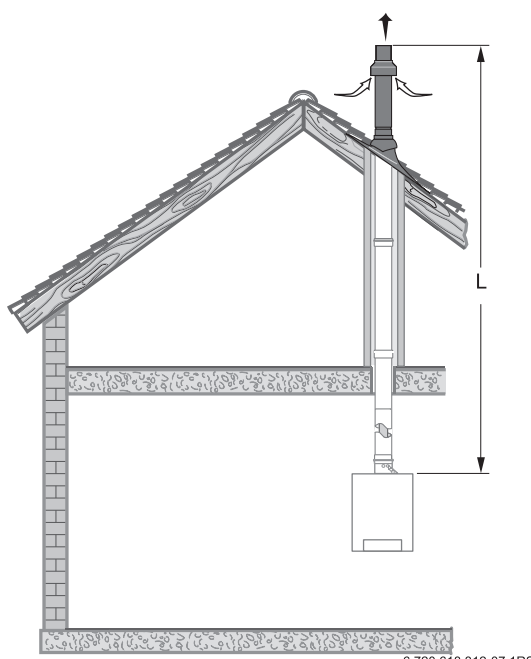
Tab. 10 Posibilități de instalare

Descriere		Lungimi calculate			
Tip constructiv	Reprezentare schematică	Tip de echipament ZBR-3	L [m]	87° [m]	15-45° [m]
B₂₃	 6 720 618 312-06,1RS Lungimea maximă admisă a conductei de gaze arse L este valabilă pentru X = 2,5 m și 1 cot de 87°. Pentru configurațiile diferite x > 2,5 m și mai mult de 1 cot de 87°, efectuați un calcul conform EN13384.	Cascadă gaze arse (suprapresiune) Ghidare multiplă a gazelor arse prin tubulatura pentru gaze arse cu aerisire posterioară din puț.	Ø necesar al tubulaturii de gaze arse		
		cu 2 aparate	DN 110 70	6 24	–
			100	14	–
			DN 160 70	50	–
			100	50	–
		cu 3 aparate	DN 160 70	47	–
			100	30	–
			DN 200 70	50	–
			100	50	–
		cu 4 aparate	DN 160 70	15	–
			100	6	–
			DN 200 70	50	–
			100	50	–
		cu 5 aparate	DN 200 70	50	–
			100	34	–
			DN 250 100	50	–
		cu 6 aparate	DN 200 70	28	–
			100	12	–
			DN 250 70	50	–
			100	50	–
		cu 7 aparate	DN 200 70	10	–
			100	50	–
			DN 250 70	50	–
			100	50	–
		cu 8 aparate	DN 250 70	50	–
			100	49	–
			DN 315 100	50	–

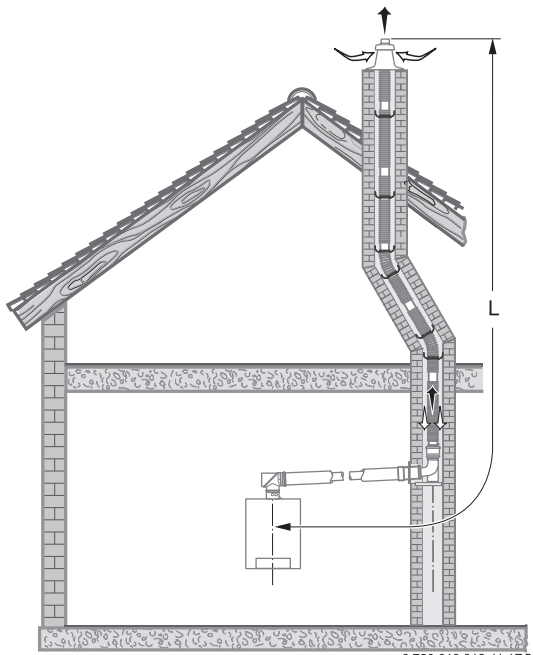
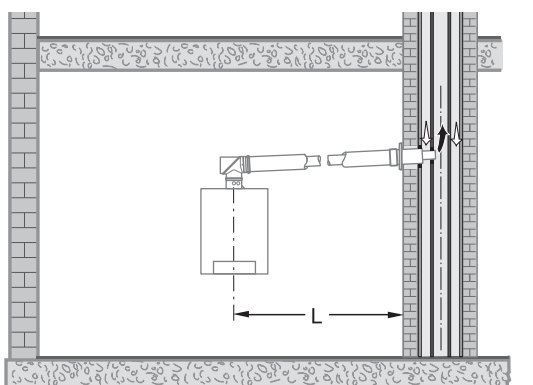
Tab. 10 Posibilități de instalare

[L] lungime maximă admisă a conductei

5.3.2 Instalații de evacuare a gazelor arse pentru utilizarea independentă de aerul din incintă

Descriere			Lungimi calculate				
Tip constructiv	Reprezentare schematică	Descriere	Tip de echipament ZBR-3	L [m]	 87° [m]	 15-45° [m]	
C ₁₃		Ghidare a aerului/ gazelor arse în țevă concentrică orizontală prin fațadă. Orificiile de evacuare apropiate unul de celălalt în același interval de presiune.	70	15	2	1	
			100	14			
C ₃₃		Ghidare a aerului/ gazelor arse în țevă concentrică verticală prin plafon.	Puț	70	16	2	1
			Ø 190 mm □ 180 mm	100	15		

Tab. 11 Posibilități de instalare

Descriere			Lungimi calculate				
Tip constructiv	Reprezentare schematică	Descriere	Tip de echipament ZBR-3	L [m]	87° [m]	15-45° [m]	
C ₃₃		Ghidare a aerului/ gazelor arse până în puț în țevă concentrică.	Puț Ø 160 mm □ 140 mm	70 100 15	17	2 1	
		Ghidare a aerului/ gazelor arse în puț în țevă flexibilă și în contracurent.	Puț Ø 180 mm □ 160 mm	70 100 23	25	2 1	
		Orificii de evacuare în același interval de presiune.	Puț Ø 200 mm □ 180 mm	70 100 27	31	2 1	
			Puț Ø 230 mm □ 200 mm	70 100 29	32	2 1	
C ₄₃		Ghidare a aerului/ gazelor arse prin LAS cu acoperire multiplă în puțuri separate. Leșirea gazelor arse și admisia aerului de ardere în același interval de presiune. Doar porțiuni orizontale.	Puț LAS 70 100	1,4* Calculare a piesei verticale necesară.	0*	0*	

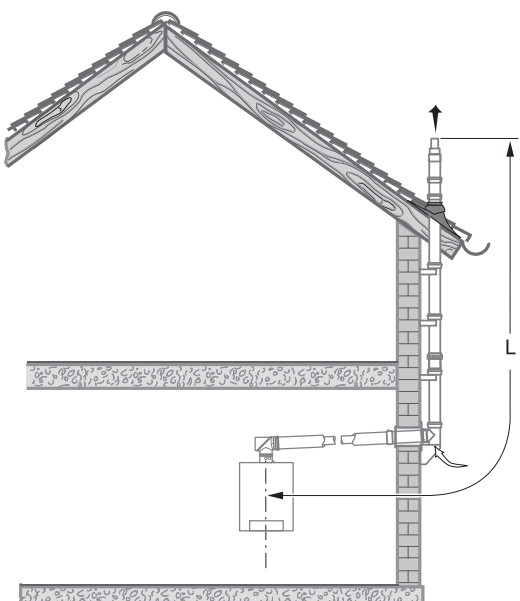
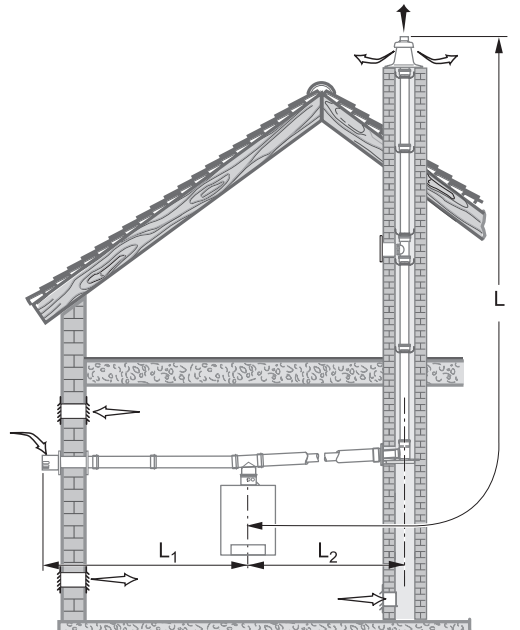
*este valabil pentru maxim 3 devieri

Pentru lungimea maximă a ghidării gazelor arse în puț, este necesar un calcul conform configurației instalației fiecărui producător LAS în parte!

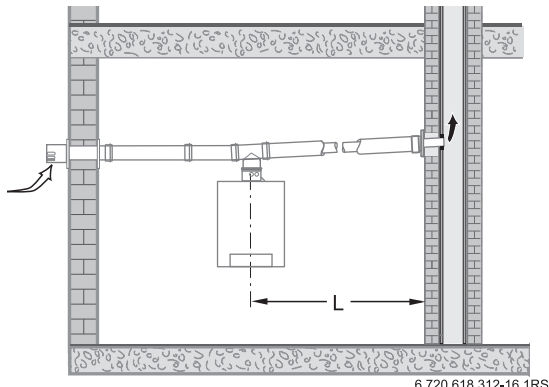
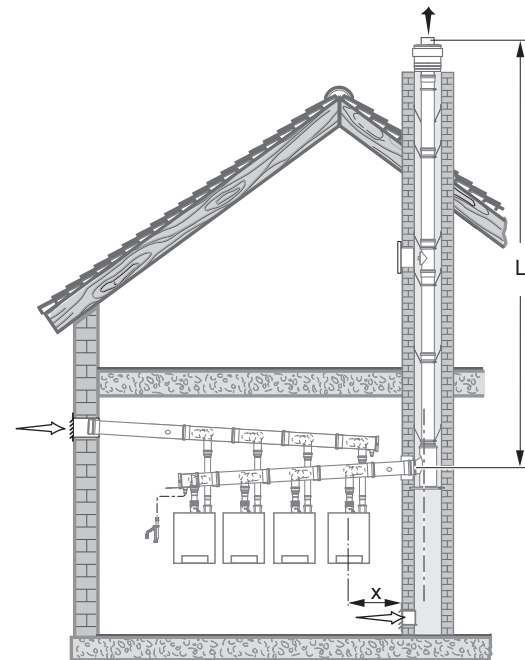
*este valabil pentru maxim 3 devieri

Pentru lungimea maximă a ghidării gazelor arse în puț, este necesar un calcul conform configurației instalației fiecărui producător LAS în parte!

Tab. 11 Posibilități de instalare

Descriere		Lungimi calculate			
Tip constructiv	Reprezentare schematică	Tip de echipament ZBR-3	L [m]		
				[m]	[m]
C53		70	41	2	1
		100	38		
C53		Puț Ø 170 mm □ 150 mm	70 100	41 37	2 1

Tab. 11 Posibilități de instalare

Descriere			Lungimi calculate					
Tip constructiv	Reprezentare schematică	Descriere	Tip de echipament	L	87° 15-45°			
			ZBR-3	[m]	[m]	[m]		
C ₈₃		Un coș de fum (regim de operare cu subpresiune, sensibil la umiditate) este disponibil la fața locului ieșirea gazelor arse și admisia aerului de ardere se separă în intervale de presiune diferite.	70	1,4*	0*			
			100	Calculare a piesei verticale necesară.				
			* este valabil pentru maxim 3 devieri					
			Asigurați-vă că la racordarea unui sistem de aer - gaze de ardere care nu este verificat cu aparatul (C ₈₃) sunt respectate prevederile naționale (în special coeficienții pentru amplasarea orificiului de evacuare), precum și indicațiile din aprobarea generală de construcție aferentă sistemului					
			Date tehnice pentru dispunere: Presiune reziduală de transport Pa 20 Rezistență de aspirare maximă admisă la nivelul ștuțurilor de aspirare a aerului Pa 200					
C ₅₃		Cascadă gaze arse Ghidare multiplă a gazelor arse prin tubulatura pentru gaze arse cu aerisire posterioară din puț.	Ø necesar al tubulaturii de gaze arse					
			cu 2 aparate	DN 125	70	12	--	
					100	3		
			DN 160	70	50	--		
				100	50			
			cu 3 aparate	DN 200	70	50	--	
					100	50		
			cu 4 aparate	DN 315	70	50	-	
					100	50		
			Lungimea maximă admisă a conductei de gaze arse L este valabilă pentru x = 2,0 m și 1 cot de 87°. Pentru configurațiile diferite x > 2,0 m și mai mult de 1 cot de 87°, efectuați un calcul conform EN 13384.					

Lungimea maximă admisă a conductei de gaze arse L este valabilă pentru $x = 2,0$ m și 1 cot de 87°. Pentru configurațiile diferite $x > 2,0$ m și mai mult de 1 cot de 87°, efectuați un calcul conform EN 13384.

Tab. 11 Posibilități de instalare

[L] lungime maximă admisă a conductei

Notițe



Robert Bosch S.R.L.
Departamentul Termotehnică
Str. Horia Măcelariu 30-34
013937 București
ROMANIA

Tel.: +40-21-4057500
Fax: +40-21-2331313
www.bosch-climate.ro