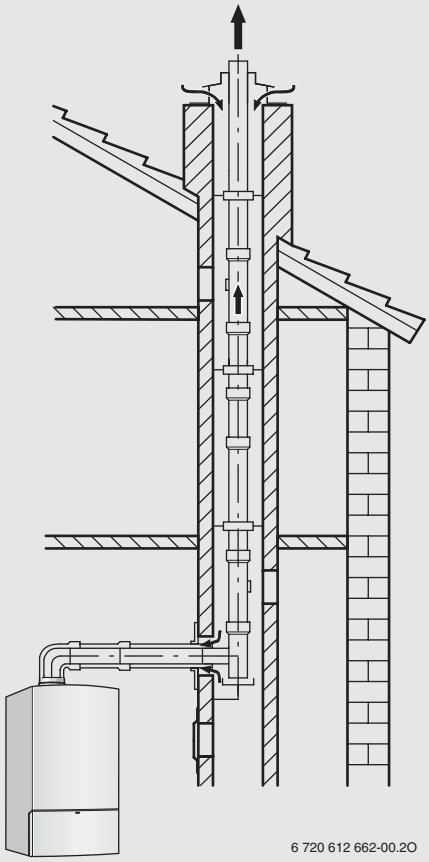

Avgaskanal till kondenserande vägghängd gaspanna

BWC 16 | BWC 28 | BWC 42

BOSCH

Anvisningar gällande avgasbortförsel

6 720 617 471 (2008/06) SE

Innehålsfärteckning

1 Säkerhetsanvisningar och symbolförklaring 2
1.1 Säkerhetsanvisningar 2
1.2 Symbolförklaring 2

2 Användning 3
2.1 Allmänt 3
2.2 Kondenserande vägghängd gaspanna 3
2.3 Kombination med avgastillbehör 3

3 Monteringsanvisningar 4
3.1 Allmänt 4
3.2 Avgasledning lodrät 4
3.3 Avgasledning vågrät 6
3.4 Röranslutning åtskilda rör 7
3.5 Förbränningsluft-/avgasledning på fasaden 7
3.6 Avgasledning i schakt 8

4 Monteringsmått (i mm) 10
4.1 Avgas-/förbränningsluftledning som koncentriskt rör 10
4.2 Avgas-/förbränningsluftledning som åtskilt rör 15

5 Avgasrörlängder 17
5.1 Allmänt 17
5.2 Bestämma avgasrörlängder 17
5.3 Avgasberäkningar 18
5.4 Exempel på beräkning av avgasrörlängd (bild 38) 30
5.5 För-tryck för beräkning av avgasrörlängder 32

1 Säkerhetsanvisningar och symbolförklaring

1.1 Säkerhetsanvisningar

En felfri funktion kan endast garanteras om anvisningarna i denna installationshandledning följs. Med reservation för ändringar. Montering måste utföras av en auktoriserad installatör. Vid montering av apparaten ska gällande installationshandledning följas.

Fara vid avgaslukt

- ▶ Stäng gasventilen och pannan.
- ▶ Öppna fönster och dörrar.
- ▶ Kontakta gasleverantören och gasinstallatör.

Uppställning, ombyggnad

- ▶ Uppställning och ombyggnad av apparaten får endast göras av auktoriserad installatör.
- ▶ Ändra inte på avgasledande delar.

1.2 Symbolförklaring

Säkerhetsanvisningar i texten betecknas med en varningstriangel och grå bakgrund.

Symboltexter kännetecknar svårhetsgraden på risken som uppstår, när åtgärderna för att undvika skador inte följs.

- **Se upp** betyder att små materiella skador kan uppstå.
- **Varning** betyder att lätta personskador eller svåra materiella skador kan uppstå.
- **Fara** betyder att allvarliga personskador kan uppstå. I särskilt allvarliga fall kan livsfara uppstå.

Anvisningar i texten markeras med vidstående symbol. Den ramas in av horisontella linjer ovanför och nedanför texten.

Information innehåller viktiga upplysningar i de fall där det inte finns risk för personskada eller materiell skada.

2 Användning

2.1 Allmänt

Inhämta godkännande från ansvarig myndighet och skorstensfejarmästare innan du påbörjar montering av värmeapparaten och avgasledningen.

Avgastillbehöret ingår i CE-godkännandet. Av denna anledning får endast originalavgastillbehör användas.

Temperaturen på förbränningsluftrörets yta ligger under 85 °C. Enligt TRGI 1986 resp. TRF 1988 krävs inga minimiavstånd till brännbara byggmaterial. Föreskrifterna i de olika delstaterna (LBO,FeuVo) kan avvika i detta fall, och det kan krävas minimiavstånd till brännbara byggmaterial.

Den maximalt tillåtna längden på förbränningsluft-/avgasrör är beroende av den kondenserande vägghängda gaspannan och av antalet böjar i förbränningsluft-/avgasrören. En beräkning av detta finns i kapitel 5.5 från sidan 32.

2.2 Kondenserande vägghängd gaspanna

Kondenserande vägghängd gaspanna	Prod.-id-nr.
BWC 16	CE-0085BT0097
BWC 28	
BWC 42	

Tab. 1

De beskrivna värmeapparaterna är testade och godkända i enlighet med EU: s direktiv för gasapparater (90/396/EEG, 92/42/EEG, 72/23/EEG, 89/336/EEG) och SS-EN 677.

2.3 Kombination med avgastillbehör

Det finns följande avgastillbehör för avgasbortförsel till de kondenserande värmeapparaterna:

- Avgastillbehör dubbelrör Ø 60/100 mm
- Avgastillbehör dubbelrör Ø 80/125 mm
- Avgastillbehör dubbelrör Ø 100/150 mm
- Avgastillbehör enkelrör Ø 80 mm
- Avgastillbehör enkelrör Ø 100 mm

AZ/AZB-beteckningar och beställningsnummer för originalavgastillbehör finns i den aktuella prislistan.

3 Monteringsanvisningar

3.1 Allmänt

- Följ installationsanvisningarna för avgastillbehören.
- Dra den vågräta avgasledningen med 3° stigning (= 5,2 %, 5,2 cm per meter) i avgasflödets riktning.
- I fuktiga utrymmen ska förbränningsluftens ledning isoleras.
- Montera rengöringsöppningarna så att de är så lättillgängliga som möjligt.
- Om beredare används ska hänsyn till dess mått tas vid installationen av avgastillbehör.
- Innan montering av avgastillbehör:
  Fetta in packningarna på muffarna lätt med ett fett som är fritt från lösningsmedel (t. ex vaselin).
- Vid montering av avgas-/förbränningsluftledning ska avgastillbehören alltid skjutas in till muffarnas ändläge.

3.2 Avgasledning lodrät

3.2.1 Utvidgning med avgastillbehör

Avgastillbehöret ”lodrät luft-/avgasledning” kan utvidgas var som helst mellan värmeapparaten och takgenomföringen med avgastillbehören ”dubbelrörförlängning”, ”dubbelrörbåge” (15°-90°) eller ”testöppning”.

3.2.2 Avgasledning över tak:

Enligt TRGI 1986, utgåva 1996, avsnitt 5.6.5 räcker ett avstånd på 0,4 m mellan avgastillbehörens mynning och taket, eftersom den monterade Bosch kondenserande vägghängda gaspannans nominella värmeeffekt är lägre än 50 kW.

3.2.3 Uppställningsplats och luft-/avgasledning:

Enligt TRGI 1986, utgåva 1996, avsnitt 5.6.1.2 gäller följande föreskrifter:

- Uppställning av kondenserande vägghängd gaspanna i ett utrymme där det endast finns en takkonstruktion ovanför innertaket:
  - Om brandbeständighet krävs för innertaket måste ledningen till förbränningslufttillförseln och avgasbortförseln mellan innertakets överkant och taktäckningen vara beklädd med ett material av samma brandbeständighet och bestå av icke brännbart material.
  - Om brandbeständighet inte krävs för innertaket måste ledningen till förbränningslufttillförseln och avgasbortförseln dras i ett schakt bestående av icke brännbart, formbeständigt material, mellan innertakets överkant och taktäckningen, eller dras genom ett skyddsrör av metall (mekaniskt skydd).
- Om ledningarna för förbränningslufttillförsel och avgasbortförsel dras över flera våningsplan måste de ledningar som befinner sig utanför uppställningsutrymmet förläggas i ett schakt med en brandbeständighet på minst 90 minuter, och i bostadshus med låg höjd ska brandbeständigheten vara minst 30 minuter.

3.2.4 Förläggning av rengöringsöppningar:

- För avgasledningar upp till 4 m, vilka är testade tillsammans med gasugnen, räcker det med en rengöringsöppning.
- Den nedre rengöringsöppningen till den lodräta delen av avgasledningen förläggs enligt följande:
  - i den lodräta delen av avgasanläggningen direkt ovanför kopplingens införing
    eller
  - på sidan av kopplingen, högst 0,3 m bort från omledningen av avgasanläggningens lodräta del
    eller
  - på framsidan av en rak koppling, högst 1 m bort från omledningen av avgasanläggningens lodräta del.
- Avgasanläggningar som inte kan rengöras från mynningen måste dessutom ha en övre rengöringsöppning, som får vara upp till 5 m under mynningen. Lodräta delar som har en lutning större än 30° mellan axeln och lodrätt läge måste ha rengöringsöppningar högst 0,3 m bort från de böjda ställena.
- På lodräta sektioner behöver man inte ha övre rengöringsöppningar om:
  - avgasanläggningens lodräta del endast en gång löper med en lutning upp till 30°
    och
  - den nedre rengöringsöppningen inte ligger mer än 15 m bort från mynningen.
- Montera rengöringsöppningarna så att de är så lättillgängliga som möjligt.

3.2.5 Avståndsmått över taket

För att minsta avståndsmått över taket ska kunna hållas, kan takgenomföringens yttersta rör förlängas med upp till 500 mm med hjälp av avgastillbehöret ”mantelförlängning”.

Plant tak

	Brännbart byggmaterial	Icke brännbart byggmaterial
X	≥ 1500 mm	≥ 500 mm

Tab. 2

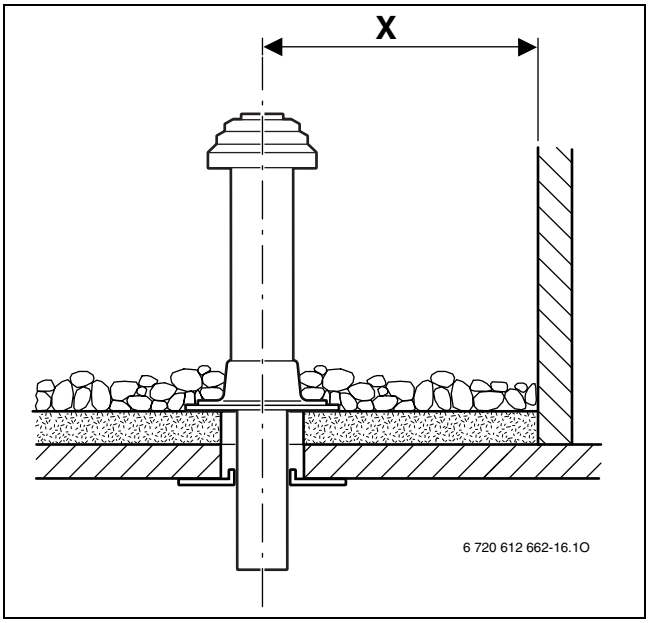

Bild 1

Snedtak

A	≥ 400 mm, i snörika områden ≥ 500 mm
α	≤ 45°, i snörika områden ≤ 30°

Tab. 3

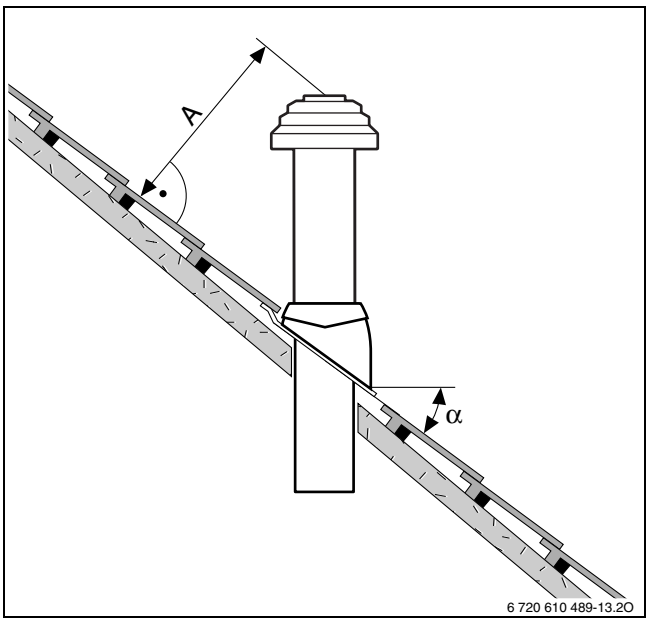

Bild 2

Pannorna Bosch för snedtak är endast avsedda för taklutningar mellan 25° och 45°.

3.3 Avgasledning vågrät

3.3.1 Utvidgning med avgastillbehör

Avgastillbehöret ”vågrät avgasledning” kan utvidgas var som helst mellan värmeapparaten och väggenomföringen med avgastillbehören ”dubbelrörförlängning”, ”dubbelrörbåge” (15°-90°) eller ”testöppning”.

3.3.2 Förbränningsluft-/avgasledning $C_{13(x)}$ över ytterväggen:

- Följ de lokala föreskrifterna avseende maximalt tillåten värmeeffekt.
- De minsta avstånd som ska finnas till fönster, dörrar, objekt på väggarna samt mellan de utplacerade avgasmynningarna måste följas.
- Dubbelrörets mynning får, i enlighet med TRGI och LBO, inte monteras i ett schakt under marknivån.

3.3.3 Förbränningsluft-/avgasledning $C_{33(x)}$ över taket:

- Om takläggning sker på plats måste de minsta avstånd som anges i TRGI 1986 (utgåva 1996, avsnitt 5.6.5) följas. Det räcker med ett avstånd på 0,4 m mellan avgastillbehörets mynning och taket, eftersom de beskrivna Bosch kondenserande väggaspannornas nominella värmeeffekt är lägre än 50 kW. Bosch Takfönstren uppfyller kraven på minimimått.
- Avgastillbehörens mynning måste vara 1 m högre än eller på minst 1,5 m avstånd till takkonstruktioner, öppningar in till rum samt oskyddade byggnadsdelar av brännbart material, med undantag för taktäckning.
- För den vågräta avgas-/förbränningsluftrörledningen över tak med takfönster finns det inga effektbegränsningar av värmedriften i myndigheternas föreskrifter.

3.3.4 Förläggning av rengöringsöppningar:

- För avgasledningar upp till 4 m, vilka är testade tillsammans med gasugnen, räcker det med en rengöringsöppning.
- I avgasledningarnas/kopplingarnas vågräta sektioner ska minst en rengöringsöppning finnas. Det maximala avståndet mellan rengöringsöppningarna får vara 4 m. Böjar som är större än 45° ska förses med rengöringsöppningar.
- I de vågräta sektionerna/kopplingarna räcker det med totalt en rengöringsöppning om
  - den vågräta sektionen före rengöringsöppningen inte är längre än 2 m
    och
  - rengöringsöppningen i den vågräta sektionen befinner sig högst 0,3 m från den lodräta delen
    och
  - det inte finns fler än två böjar före rengöringsöppningen i den vågräta sektionen.
- Eventuellt krävs ytterligare en rengöringsöppning i närheten av eldstaden om rester efter rengöringen inte får lov att hamna i eldstaden.

3.4 Röranslutning åtskilda rör

Det går att ansluta de beskrivna apparaternas åtskilda rör med avgastillbehöret ”röranslutning åtskilda rör” (best.nr: 7 719 002 254) i kombination med en ”T-koppling 90°”.

Förbränningsluftledningen utförs med enkelrör Ø 80 mm.

Ett exempel på montering visas i bild 33 på sidan 28.

3.5 Förbränningsluft-/avgasledning på fasaden

Avgastillbehöret ”avgaspaket fasad” kan utvidgas var som helst mellan förbränningsluftinsuget och den dubbla o-ringsmuffen resp. ”slutstycket ”med avgastillbehören ”dubbelrörförlängning” och ”dubbelrörbåge” (15° - 90°), om deras förbränningsluftrör kopplas om. Även avgastillbehöret ”testöppning” kan användas.

Ett exempel på montering visas i bild 35 på sidan 29.

3.6 Avgasledning i schakt

3.6.1 Krav på avgasledningen

- Endast en eldstad får anslutas till en avgasledning i ett schakt.
- Om avgasledningen byggs in i ett permanent schakt, måste de anslutningsöppningar som eventuellt finns förslutas på ett sådant sätt som byggmaterialet kräver, samt vara täta.
- Schaktet måste vara utfört av icke brännbara, formbeständiga byggmaterial och ha en brandbeständighet på minst 90 minuter. Vid byggnader med en låg höjd räcker det om brandbeständigheten är 30 minuter.

3.6.2 Kontrollera schaktmåtten

Innan installationen av avgasledningen

- kontrollera om schaktets mått är godkända för den avsedda användningen. Om måtten a_{min} eller D_{min} **underskrids** är installationen **inte tillåten**. De maximala schaktmåtten får **inte överskridas**, eftersom avgastillbehöret i sådana fall inte kan fixeras i schaktet.

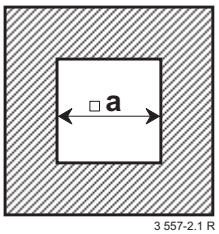

Bild 3 Rektangulär area

AZB	a_{min}	a_{max}
Ø 80 mm	120 mm	300 mm
Ø 100 mm	180 mm	300 mm
Ø 80/125 mm	180 mm	300 mm

Tab. 4

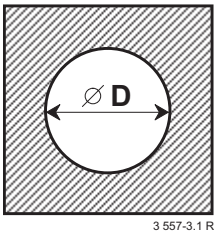

Bild 4 Rund area

AZB	D_{min}	D_{max}
Ø 80 mm	140 mm	300 mm
Ø 100 mm	200 mm	380 mm
Ø 80/125 mm	200 mm	380 mm

Tab. 5

3.6.3 Rengöra befintliga schakt och skorstenar

Avgasledning i schakt som ventileras på baksidan

Om avgasledningen dras i ett schakt som ventileras på baksidan (bild 17, bild 18, bild 21, bild 22, bild 33) behövs ingen rengöring.

Luft-, avgasledning i motström

Om förbränningslufttillförseln i schaktet sker motströms (bild 28, bild 29) måste schaktet rengöras på följande sätt:

Tidigare användning av schaktet/ skorstenen	Erforderlig rengöring
Ventilationsschakt	grundlig mekanisk rengöring
avgasledning vid gaseldning	grundlig mekanisk rengöring
avgasledning vid oljeeldning eller eldning med fasta bränslen	grundlig mekanisk rengöring, försegling av ytan för att undvika att rester i murverket (t. ex. svavel) avdunstar i förbränningsluften

Tab. 6

För att undvika att schaktet måste förseglas: välj rumsluftberoende driftsätt eller sug upp förbränningsluften via dubbelröret i schaktet, eller i ett åtskilt rör utifrån.

3.6.4 Schaktets byggegenskaper

Avgasledning till schakt som enkelrör (B_{23}) (bild 17, bild 18)

- I uppställningsutrymmet måste det finnas en öppning med en area på 150 cm^2, eller två öppningar med en area på 75 cm^2 var, ut i det fria.
- Avgasledningen i schaktet måste vara ventilerad på baksidan över den totala höjden.
- Inloppsöppningen till ventilationen på baksidan (minst 75 cm^2) måste vara placerad i samma uppställningsutrymme som eldstaden och vara täckt med ett luftgaller.

Avgasledning till schakt som dubbelrör (B_{33}) (bild 21, bild 22)

- Det behövs ingen öppning från uppställningsutrymmet ut i det fria om rumsluftförbindelsen är säkerställd i enlighet med TRGI 5.5.2 (4 m^3 rumsvolym för varje kW nominell värmeeffekt).
- Annars måste uppställningsutrymmet ha en öppning med en area på 150 cm^2, eller två öppningar med en area på 75 cm^2 var, ut i det fria.
- Avgasledningen i schaktet måste vara ventilerad på baksidan över den totala höjden.
- Inloppsöppningen till ventilationen på baksidan (minst 75 cm^2) måste vara placerad i eldstadens uppställningsutrymme och vara täckt med ett luftgaller.

Förbränningslufttillförsel genom schaktet i motström ($C_{33(x)}$) (bild 28, bild 29)

- Förbränningslufttillförseln sker genom att motströmmen spolas tillbaka genom avgasledningen i schaktet. Schaktet ingår inte i leveransomfattningen.
- Det krävs ingen öppning ut i det fria.
- Det får inte göras någon öppning till ventilationen på schaktets baksida. Inget luftgaller krävs.

Förbränningslufttillförsel genom dubbelrör i schaktet ($C_{33(x)}$) (bild 32)

- Förbränningslufttillförseln sker via dubbelrörets ringspalt i schaktet. Schaktet ingår inte i leveransen.
- Det krävs ingen öppning ut i det fria.
- Det får inte göras någon öppning till ventilationen på schaktets baksida. Inget luftgaller krävs.

4 Monteringsmått (i mm)

4.1 Avgas-/förbränningsluftledning som koncentriskt rör

4.1.1 Vågrät avgasröranslutning

För kondensatets utlopp:

- ▶ Dra den vågräta avgasledningen med 3 ° stigning (= 5,2 %, 5,2 cm per meter) i avgasflödets riktning.

Den vågräta avgasröranslutningen används till:

- Avgasrör i schakt efter B_{23}, B_{33}, $C_{33(x)}$, $C_{53(x)}$
- vågrät avgasledning efter $C_{13(x)}$, $C_{33(x)}$

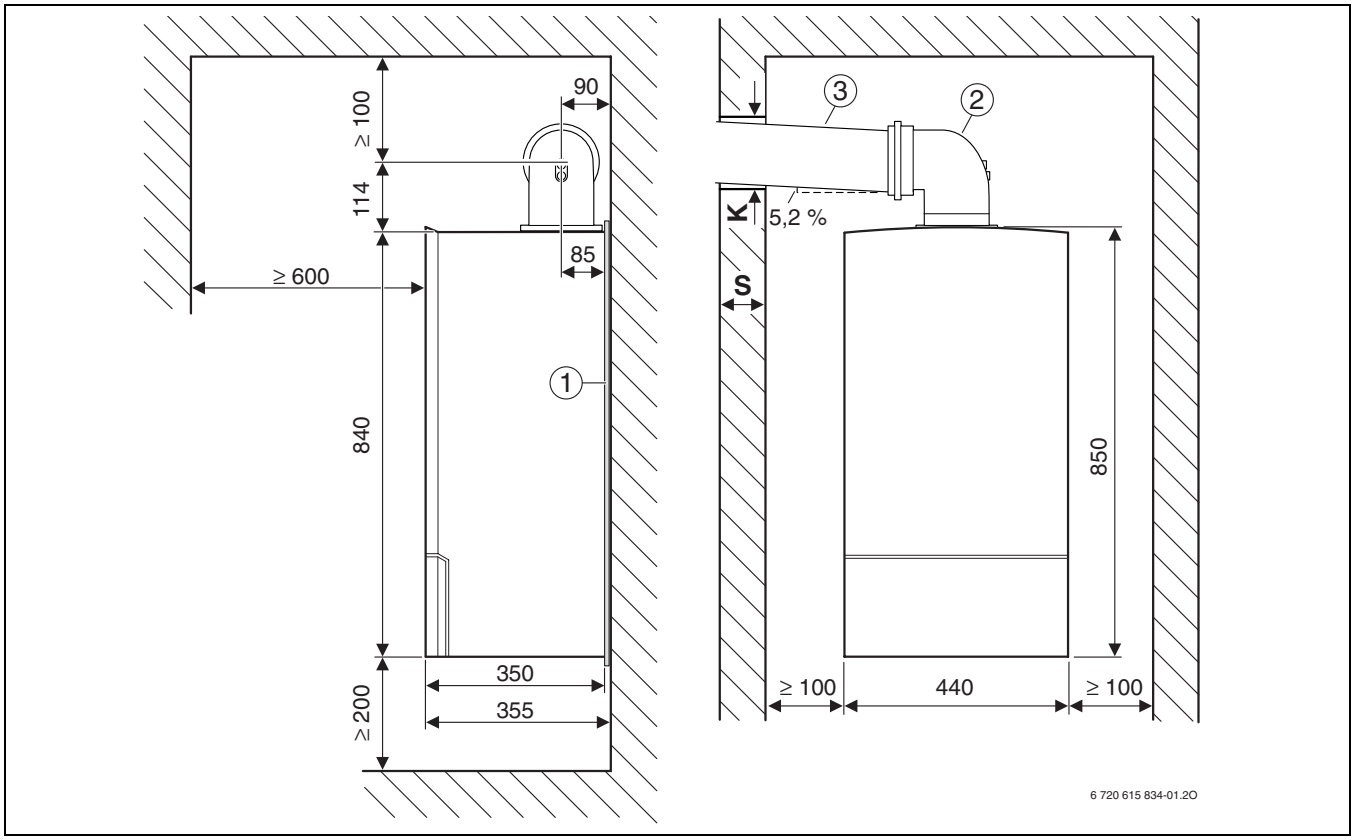

Bild 5 Avgasledning Ø 80/125 mm eller Ø 80 mm

1 Ljuddämpande matta
2 Anslutningsböj 90° (Ø 80/125 mm)
3 Förbränningsluft-/avgasledning vågrät (Ø 80/125 mm)

S	K			
	AZB Ø 80 mm	AZB Ø 80/125 mm	AZB Ø 60/100 mm	AZB Ø 100/150 mm
15 - 24 cm	110 mm	155 mm	130 mm	180 mm
24 - 33 cm	115 mm	160 mm	135 mm	185 mm
33 - 42 cm	120 mm	165 mm	140 mm	190 mm
42 - 50 cm	145 mm	170 mm	145 mm	195 mm

Tab. 7

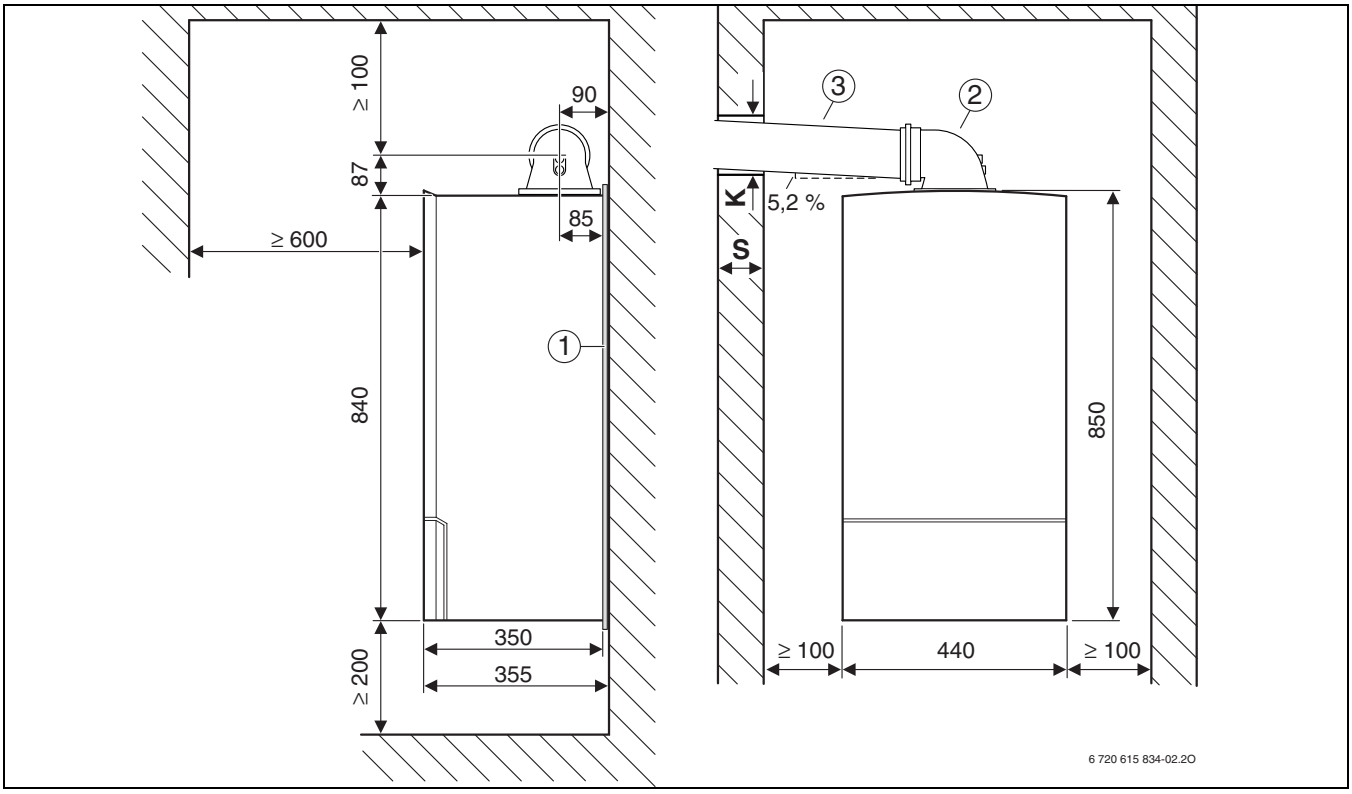

Bild 6 Avgasledning Ø 60/100 mm

1 Ljuddämpande matta
2 Anslutningsböj 90° (Ø 60/100 mm)
3 Förbränningsluft-/avgasledning vågrät (Ø 60/100 mm)

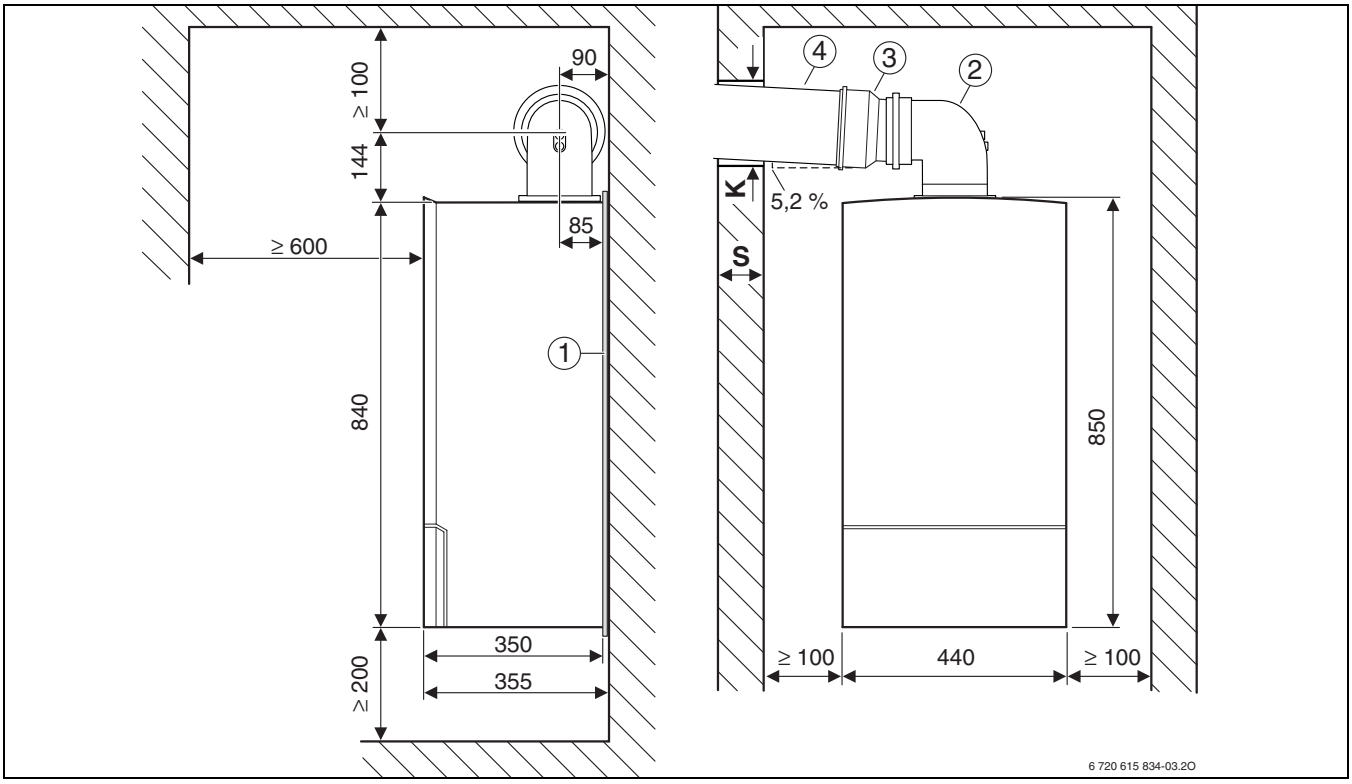

Bild 7 Avgasledning Ø 100/150 mm

1 Ljuddämpande matta
2 Anslutningsböj 90° (Ø 80/125 mm)
3 Adapter Ø 80/125 mm på Ø 100/150 mm
4 Förbränningsluft-/avgasledning vågrät (Ø 100/150 mm)

4.1.2 Lodrät avgasröranslutning

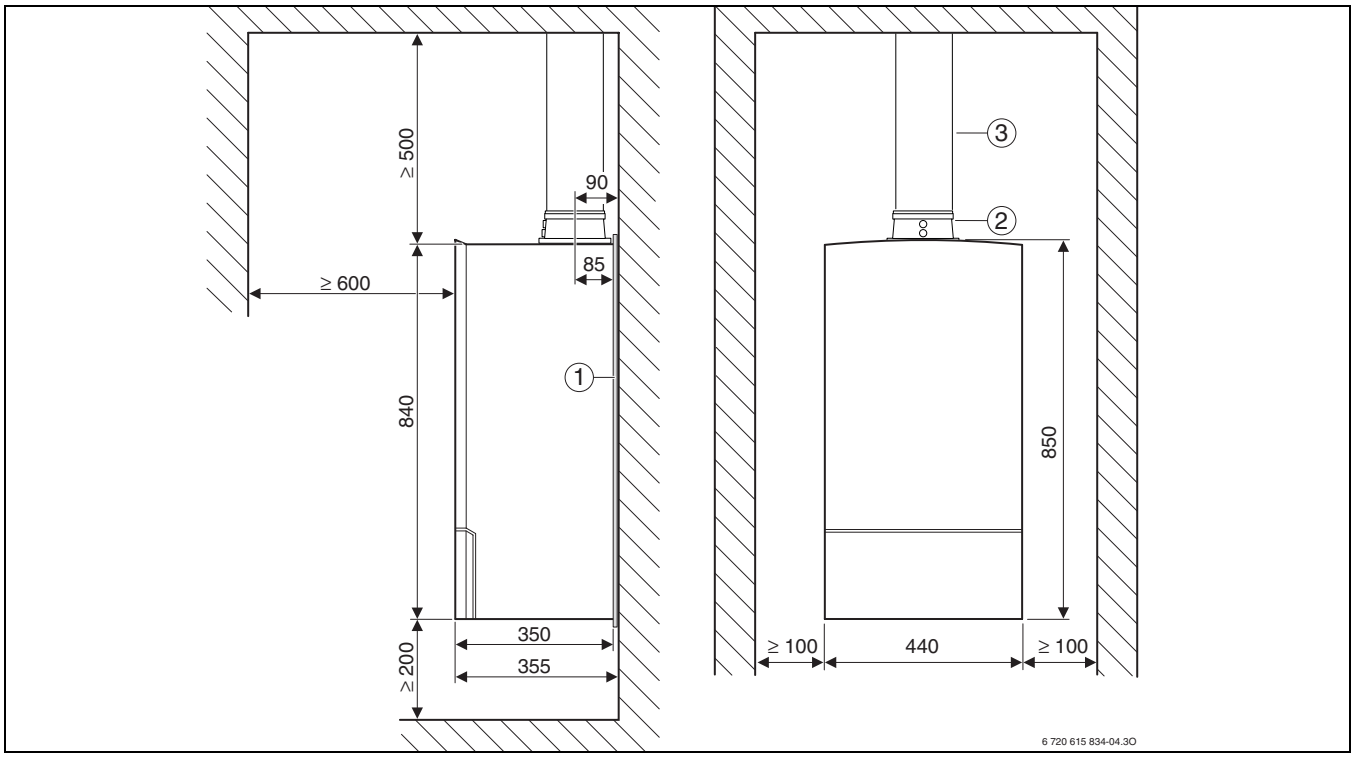

Bild 8 Ø 80/125 mm, plant tak

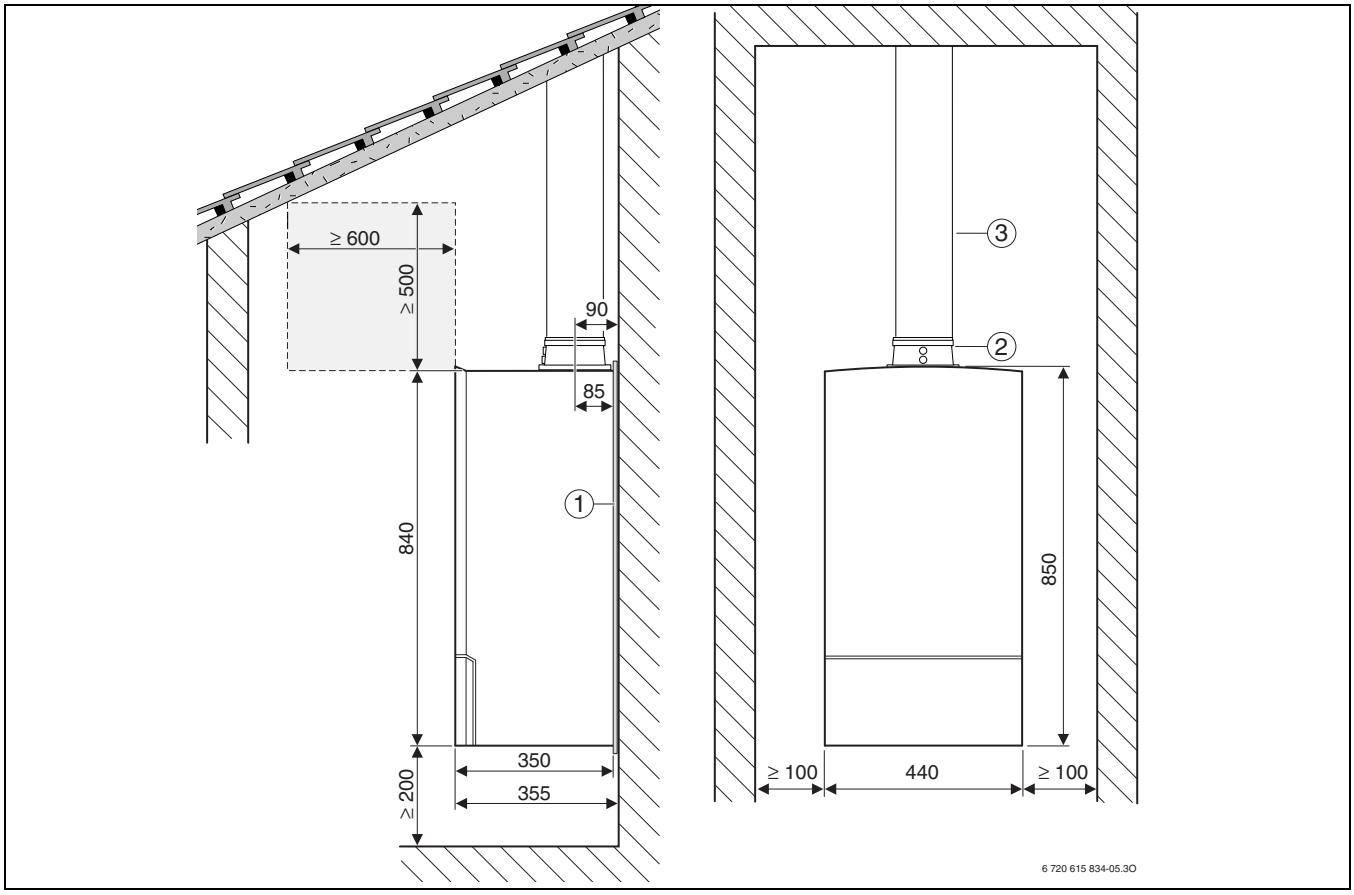

Bild 9 Ø 80/125 mm, snedtak

Förklaring till bild 8 och bild 9:

1 Ljuddämpande matta

2 Anslutningsadapter (Ø 80/125 mm)

3 Förbränningsluft-/avgasledning lodrät Ø 80/125 mm

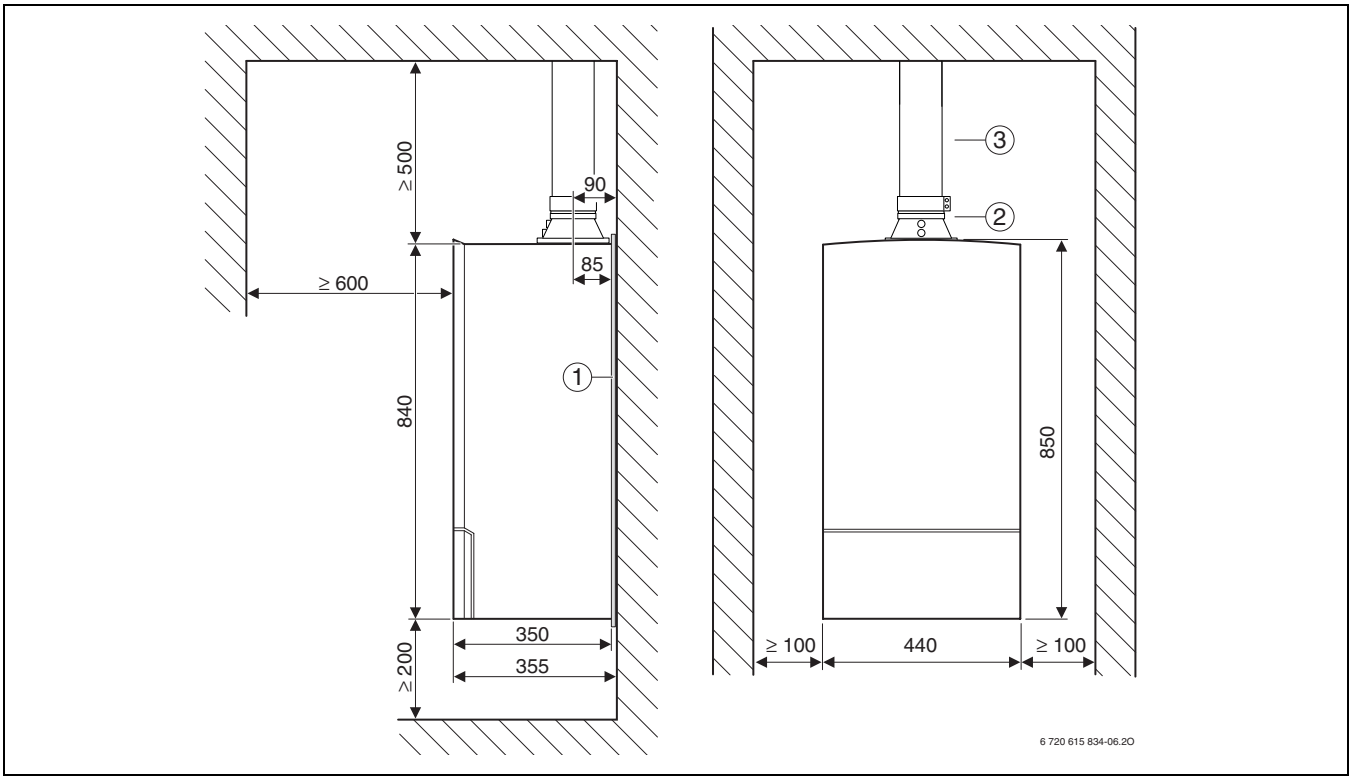

Bild 10 Ø 60/100 mm, plant tak

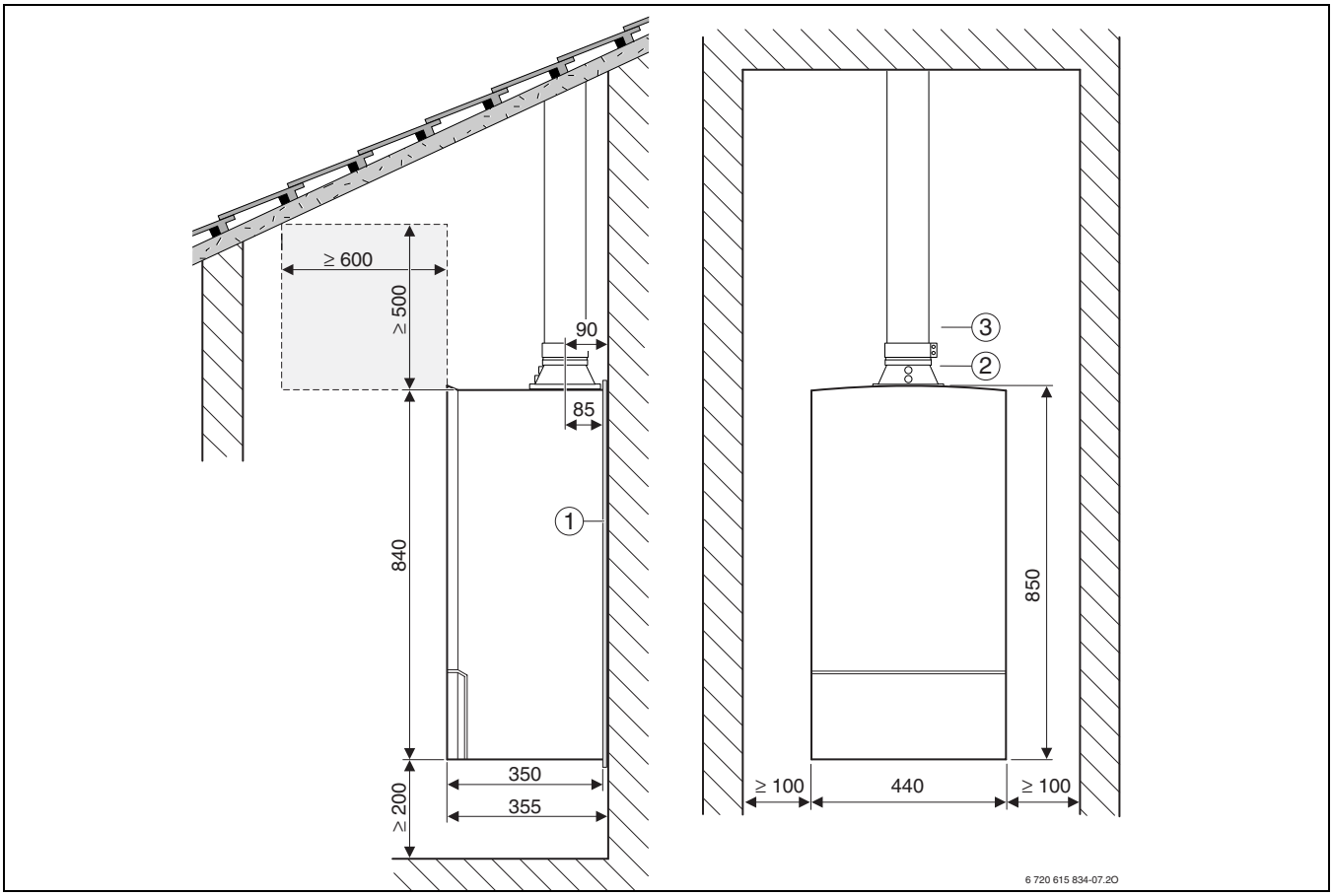

Bild 11 Ø 60/100 mm, snedtak

Förklaring till bild 10 och bild 11:

1 Ljuddämpande matta

2 Anslutningsadapter (Ø 60/100 mm)

3 Förbränningsluft-/avgasledning lodrät Ø 60/100 mm

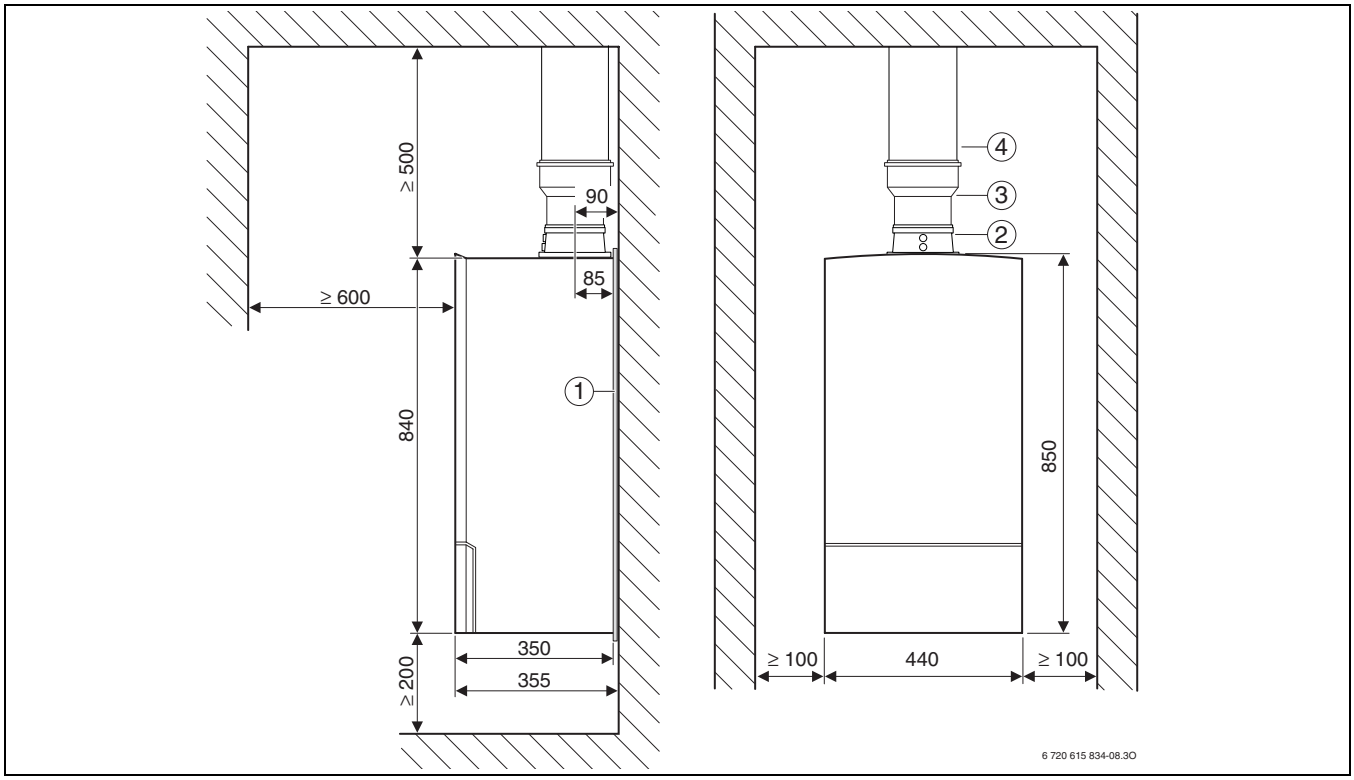

Bild 12 Ø 100/150 mm, plant tak

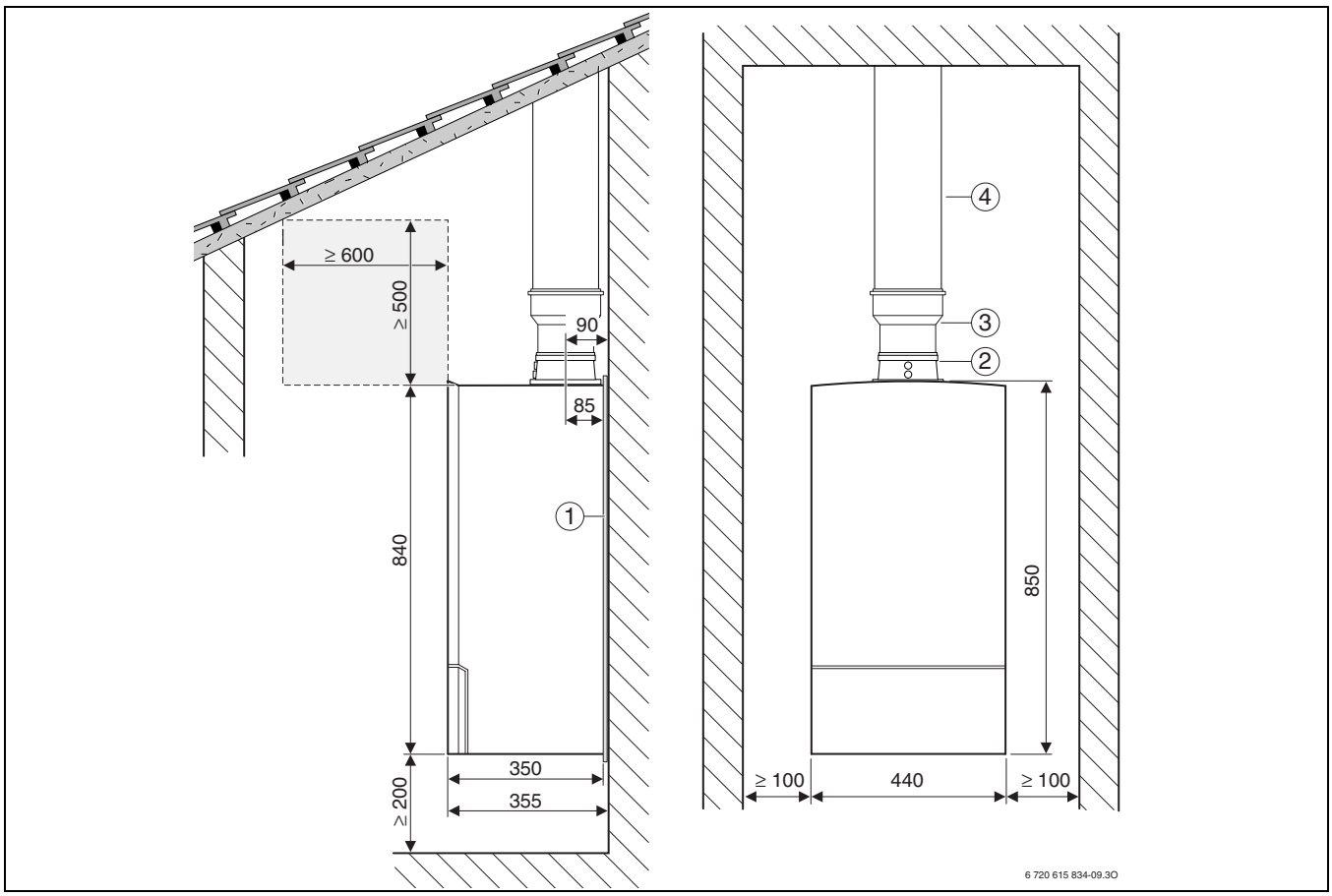

Bild 13 Ø 100/150 mm, snedtak

Förklaring till bild 12 och bild 13:

1 Ljuddämpande matta
2 Anslutningsadapter (Ø 80/125 mm)
3 Adapter Ø 80/125 mm på Ø 100/150 mm
4 Förbränningsluft-/avgasledning lodrät Ø 100/150 mm

4.2 Avgas-/förbränningsluftledning som åtskilt rör

4.2.1 Vågrät avgasröranslutning

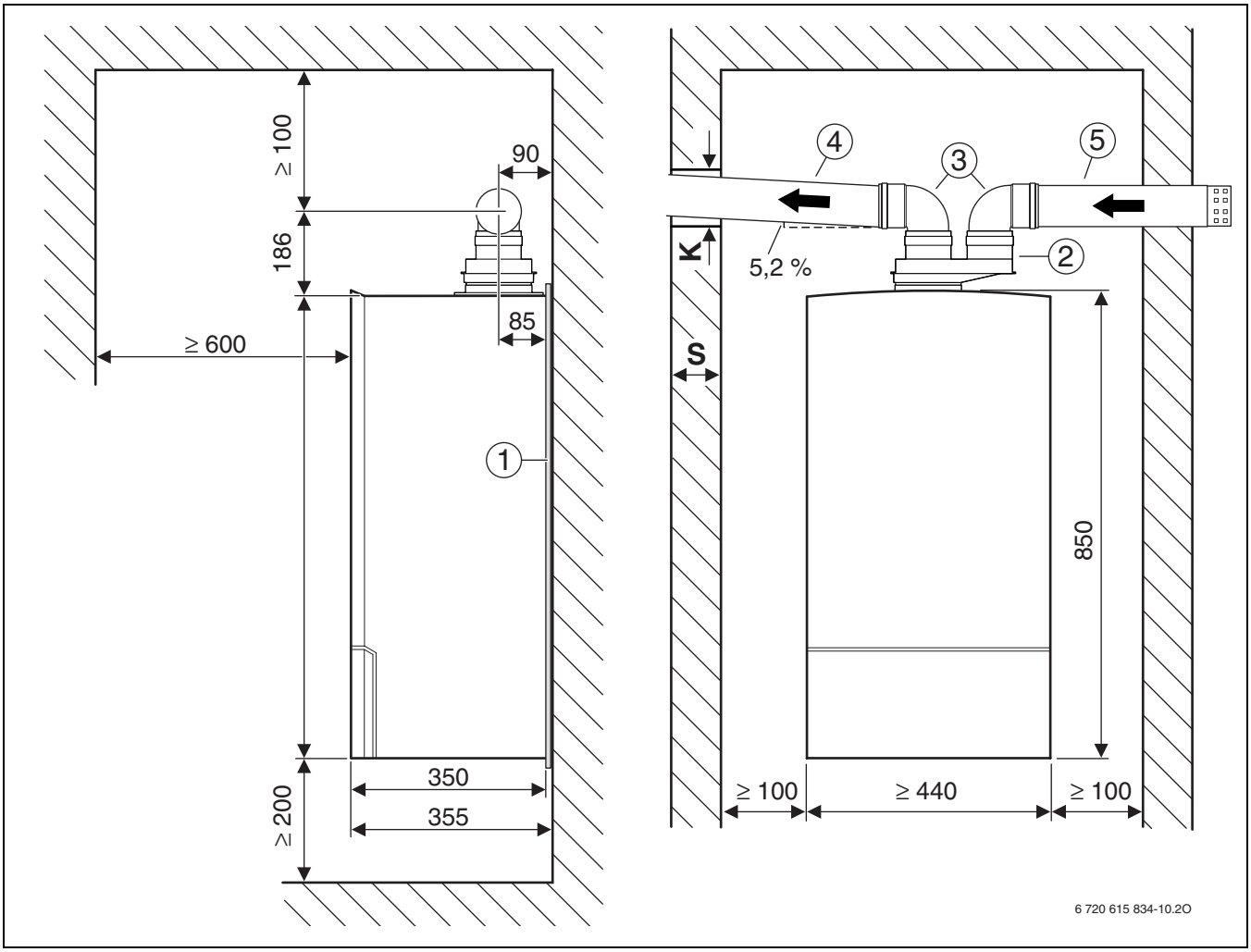

Bild 14 Ø 80/80 mm

1 Ljuddämpande matta
2 Anslutning med åtskilda rör Ø 80/125 mm på Ø 80/80 mm
3 Knärör 90° ,Ø 80 mm
4 Förlängningsrör Ø 80 mm
5 Slutstycke Ø 80 mm

S	K AZB Ø 80 mm
15-24 cm	110 mm
24-33 cm	115 mm
33-42 cm	120 mm
42-50 cm	145 mm

Tab. 8

4.2.2 Lodrät avgasröranslutning

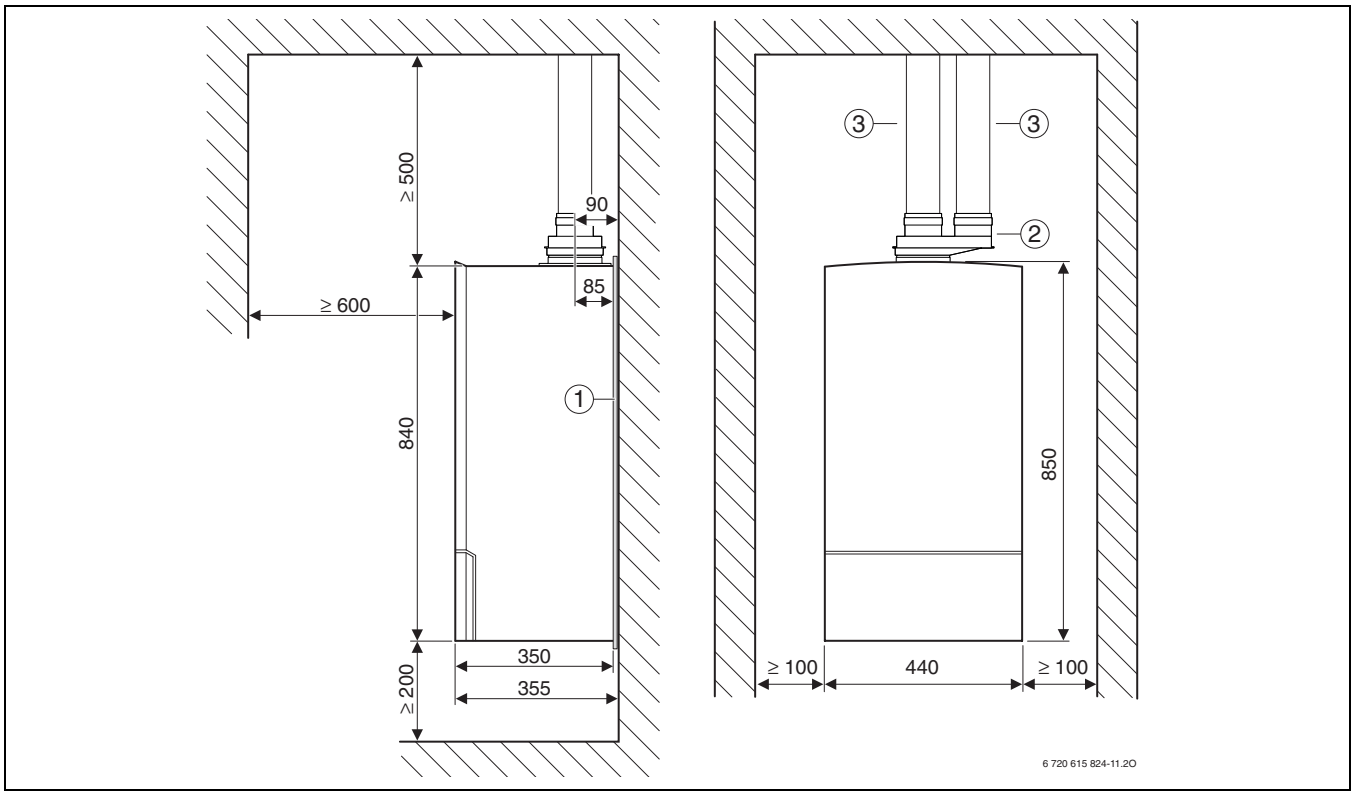

Bild 15 Ø 80/80 mm, plant tak

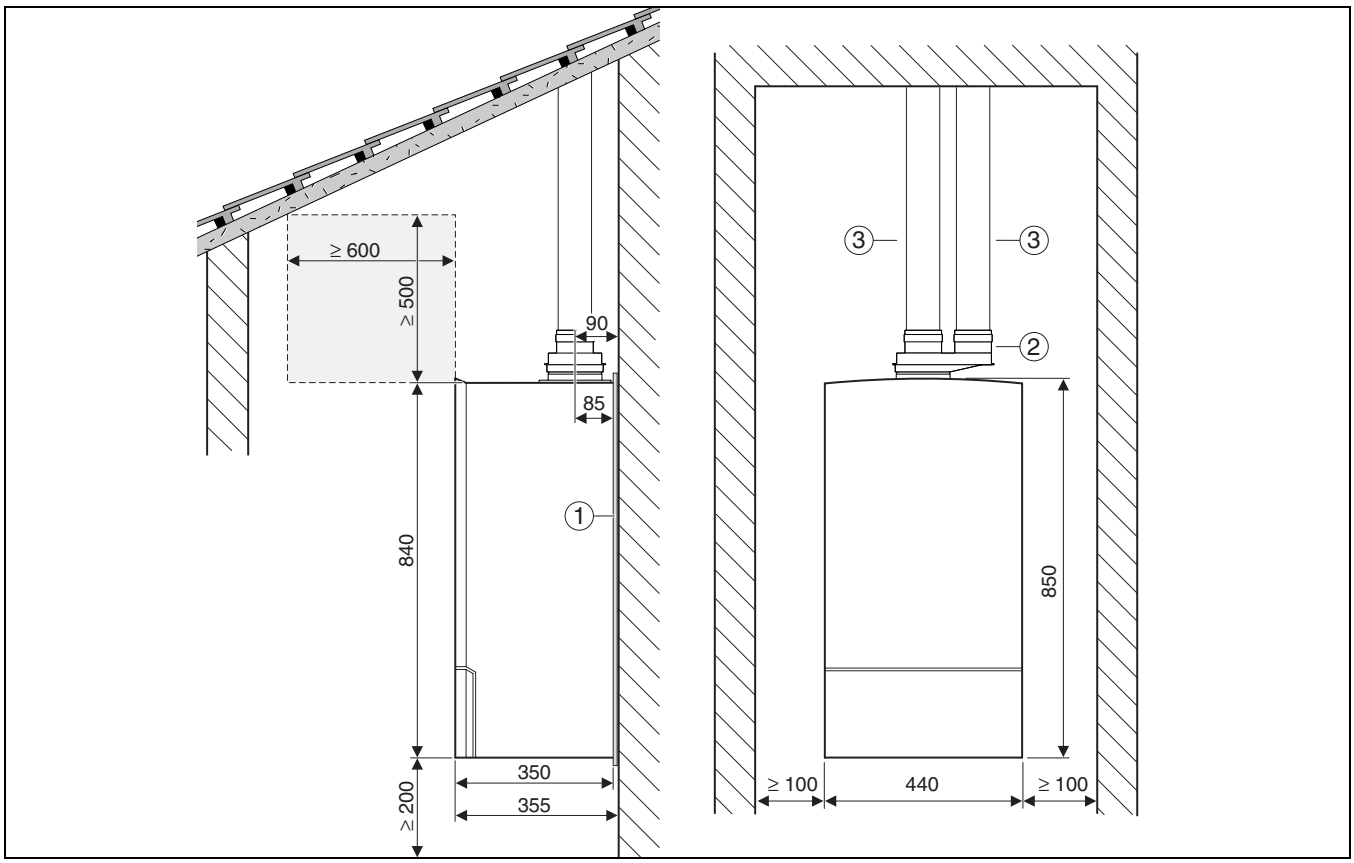

Bild 16 Ø 80/80 mm, snedtak

Förklaring till bild 15 och bild 16:

1 Ljuddämpande matta

2 Anslutning med åtskilda rör Ø 80/125 mm på Ø 80/80 mm

3 Förlängningsrör Ø 80 mm

5 Avgasrörlängder

5.1 Allmänt

De kondenserande värmeapparaterna är utrustade med en fläkt som transporterar avgaserna till avgasledningen. På grund av flödesförluster i avgasledningen bromsas avgaserna upp där.
För att en säker utledning i det fria ska kunna garanteras, får avgasledningarna därför inte överskrida en viss längd. Denna längd är den maximala, ekvivalenta rörlängden $L_{ä,max}$. Den är beroende av värmeapparaten, avgasledningen samt av avgasrörledningen.Flödesförlusterna är större i böjar än i raka rör. På av grund detta anges för dessa en ekvivalent längd som är längre än deras fysiska längd. Avgasledningens ekvivalenta längd $L_ä$ beräknas genom att de vågräta och lodräta rörlängderna adderas med längden hos de använda böjarnas ekvivalenta rörledning. Denna sammanlagda längd måste vara mindre än den maximala ekvivalenta rörlängden $L_{ä,max}$. I somliga situationer får dessutom de vågräta avgasledningsdelarnas längd L_w inte överskrida ett givet värde $L_{w,max}$.

5.2 Bestämma avgasrörlängder

5.2.1 Analys av monteringssituationen

- ▶ Bestäm följande storlekar beroende på vilken monteringssituation som gäller:
  - typ av avgasledningsrör
  - avgasledning i enlighet med TRGI/86/96
  - kondenserande värmeapparat
  - vågrät avgasrörlängd, L_w
  - lodrät avgasrörlängd, L_s
  - antal tillkommande 90°-böjar i avgasröret
  - antal 15 °-, 30 °- och 45 °-böjar i avgasröret

5.2.2 Bestämma typvärden

Följande avgasrörledningar kan förekomma:

- Avgasrör i schakt (tab. 9 - 12 och 16 - 20)
- avgasledning vågrät/lodrät (tab. 13 - 15)
- avgasledning på fasaden (tab. 21 och 22)

- ▶ Beräkna följande värden för den kondenserande värmeapparaten och för avgasrörets diameter från den tabell som motsvarar avgasledningen i enlighet med TRGI/86/96:
  - maximal ekvivalent rörlängd $L_{ä,max}$
  - böjarnas ekvivalenta rörlängder
  - om sådan finns: maximal vågrät rörlängd $L_{w,max}$

5.2.3 Kontrollera den riktiga rörlängden (gäller inte i alla avgassituationer!)

Den vågräta avgasrörlängden L_w måste vara mindre än den maximala vågräta avgasrörlängden $L_{w,max}$:

$L_w \leq L_{w,max}$

5.2.4 Beräkning av den ekvivalenta rörlängden $L_ä$

Den ekvivalenta rörlängden $L_ä$ beräknas genom att avgasledningens vågräta och lodräta längder (L_w, L_s) adderas med böjarnas ekvivalenta längder. De nödvändiga 90 °-böjarna är inräknade i de maximala längderna. För varje tillkommande omledning som monteras måste dess ekvivalenta längd tas med i beräkningen.

Den sammanlagda ekvivalenta rörlängden måste vara mindre än den maximala ekvivalenta rörlängden:
$L_ä \leq L_{ä,max}$

Ett exempel på hur man beräknar avgasrörlängd finns på sidan 32.

5.3 Avgasberäkningar

Avgasrör i schakt efter B_{23} (Ø 80 mm)			ekvivalenta längder för de tillkommande böjarna[1)]	
apparat	$L_{ä,max}$ [m]	$L_{w,max}$ [m]	90° [m]	15-45° [m]
BWC 16	25	3	2	1
BWC 28	32			
BWC 42	18			

Tab. 9 Rörlängder vid B_{23} (Ø 80 mm)

1) 90°-böjarna på apparaten och på schaktets stödböjar är redan inräknade i de maximala längderna

$L_{ä,max}$ maximal ekvivalent sammanlagd rörlängd
L_s lodrät rörlängd
L_w vågrät rörlängd
$L_{w,max}$ maximal vågrät rörlängd

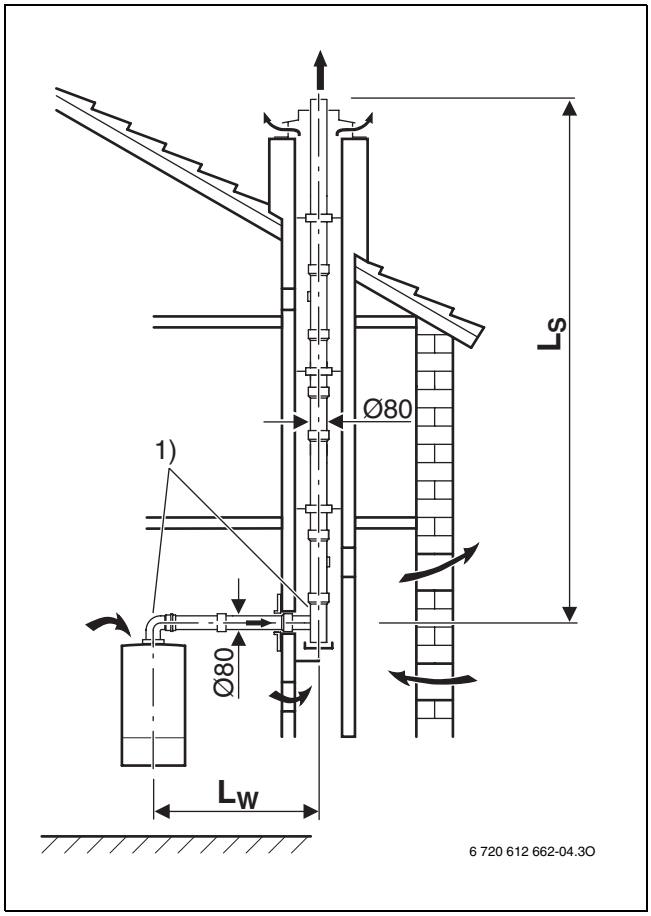

Bild 17

1) 90°-böjarna på apparaten och stödböjarna i schaktet är redan inräknade i de maximala längderna

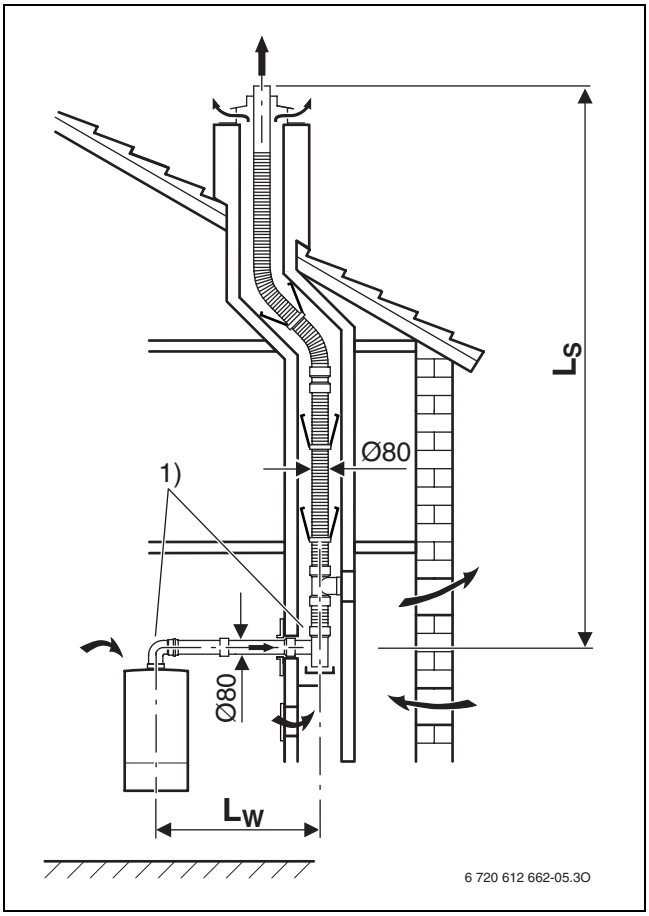

Bild 18

1) 90°-böjarna på apparaten och stödböjarna i schaktet är redan inräknade i de maximala längderna

Avgasrör i schakt efter B_{23} (Ø 100 mm)			ekvivalenta längder för de tillkommande böjarna[1)]	
Apparat	$L_{ä,max}$ [m]	$L_{w,max}$ [m]	90° [m]	15-45° [m]
BWC 42	30	3	2	1

Tab. 10 Rörlängder vid B_{23} (Ø 100 mm)

1) 90°-böjarna på apparaten och på schaktets stödböjar är redan inräknade i de maximala längderna

$L_{ä,max}$ maximal ekvivalent sammanlagd rörlängd
L_s lodrät rörlängd
L_w vågrät rörlängd
$L_{w,max}$ maximal vågrät rörlängd

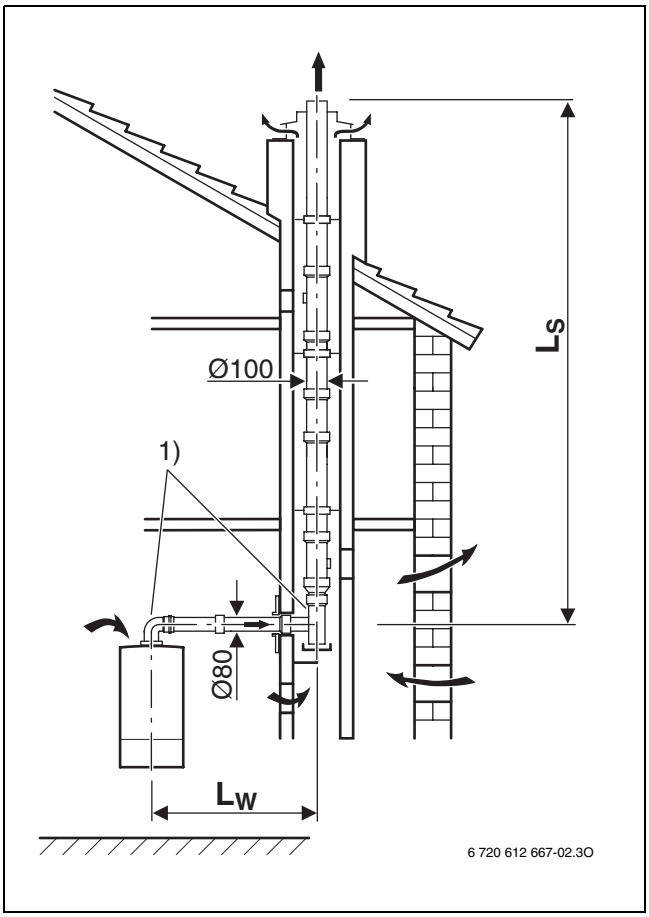

Bild 19

1) 90°-böjarna på apparaten och stödböjarna i schaktet är redan inräknade i de maximala längderna

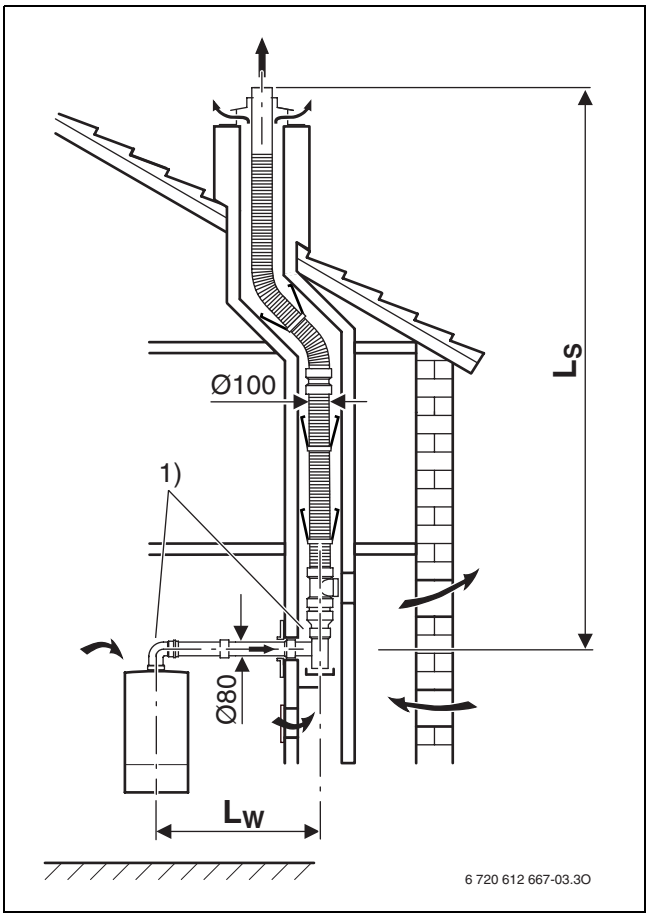

Bild 20

1) 90°-böjarna på apparaten och stödböjarna i schaktet är redan inräknade i de maximala längderna

Avgasrör i schakt efter B_{33} (Ø 80 mm)			ekvivalenta längder för de tillkommande böjarna[1)]	
			90°	15-45°
Apparat	$L_{ä,max}$ [m]	$L_{w,max}$ [m]	[m]	[m]
BWC 16	25	3	2	1
BWC 28	32			
BWC 42	18			

Tab. 11 Rörlängder vid B_{33} (Ø 80 mm)

1) 90°-böjarna på apparaten och på schaktets stödböjar är redan inräknade i de maximala längderna

$L_{ä,max}$ maximal ekvivalent sammanlagd rörlängd
L_s lodrät rörlängd
L_w vågrät rörlängd
$L_{w,max}$ maximal vågrät rörlängd

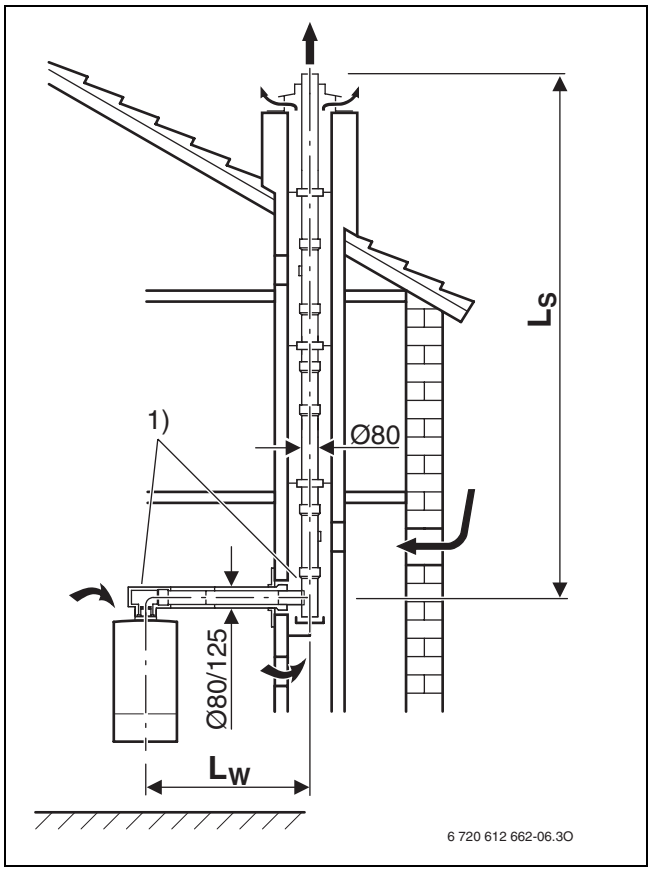

Bild 21

1) 90°-böjarna på apparaten och stödböjarna i schaktet är redan inräknade i de maximala längderna

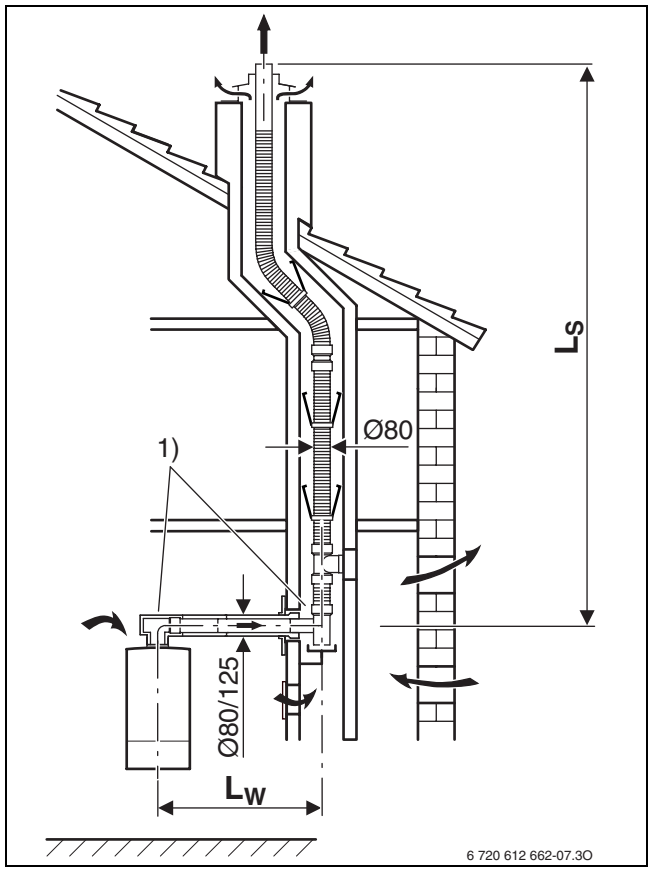

Bild 22

1) 90°-böjarna på apparaten och stödböjarna i schaktet är redan inräknade i de maximala längderna

Avgasrör i schakt efter B_{33} (Ø 100 mm)			ekvivalenta längder för de tillkommande böjarna[1)]	
Apparat	$L_{ä,max}$ [m]	$L_{w,max}$ [m]	90° [m]	15-45° [m]
BWC 42	30	3	2	1

Tab. 12 Rörlängder vid B_{33} (Ø 100 mm)

1) 90°-böjarna på apparaten och på schaktets stödböjar är redan inräknade i de maximala längderna

$L_{ä,max}$ maximal ekvivalent sammanlagd rörlängd
L_s lodrät rörlängd
L_w vågrät rörlängd
$L_{w,max}$ maximal vågrät rörlängd

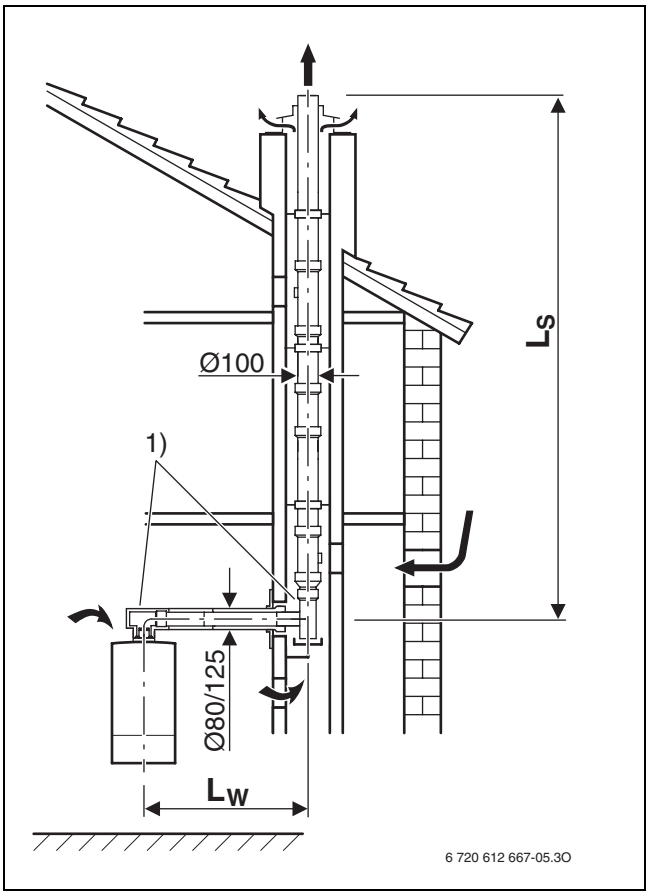

Bild 23

1) 90°-böjarna på apparaten och stödböjarna i schaktet är redan inräknade i de maximala längderna

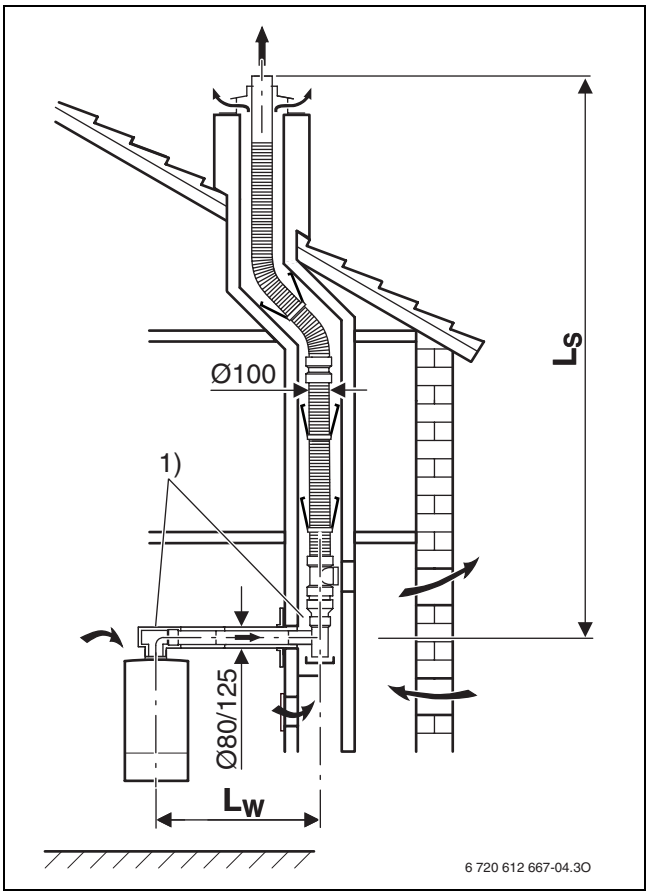

Bild 24

1) 90°-böjarna på apparaten och stödböjarna i schaktet är redan inräknade i de maximala längderna

Avgasledning vågrät/lodrät Ø 80/125 mm efter $C_{13(x)}$, $C_{33(x)}$			ekvivalenta längder för de tillkommande böjarna[1)]	
	lodrät (L_S)	vågrät (L_W)	90°	15-45°
Apparat	$L_{ä,max}$ [m]	$L_{ä,max}$ [m]	[m]	[m]
BWC 16	4 / 10[2)]	6	2	1
BWC 28	15	15		
BWC 42	11	9		

Tab. 13 Rörlängder vid $C_{13(x)}$, $C_{33(x)}$ Ø 80/125 mm

1) 90°-böjarna på apparaten vid vågrät avgasledning är redan inräknade i de maximala längderna

2) höjning av min. effekt till 5,8 kW

$L_{ä,max}$ maximal ekvivalent sammanlagd rörlängd
L_s lodrät rörlängd
L_w vågrät rörlängd
$L_{w,max}$ maximal vågrät rörlängd

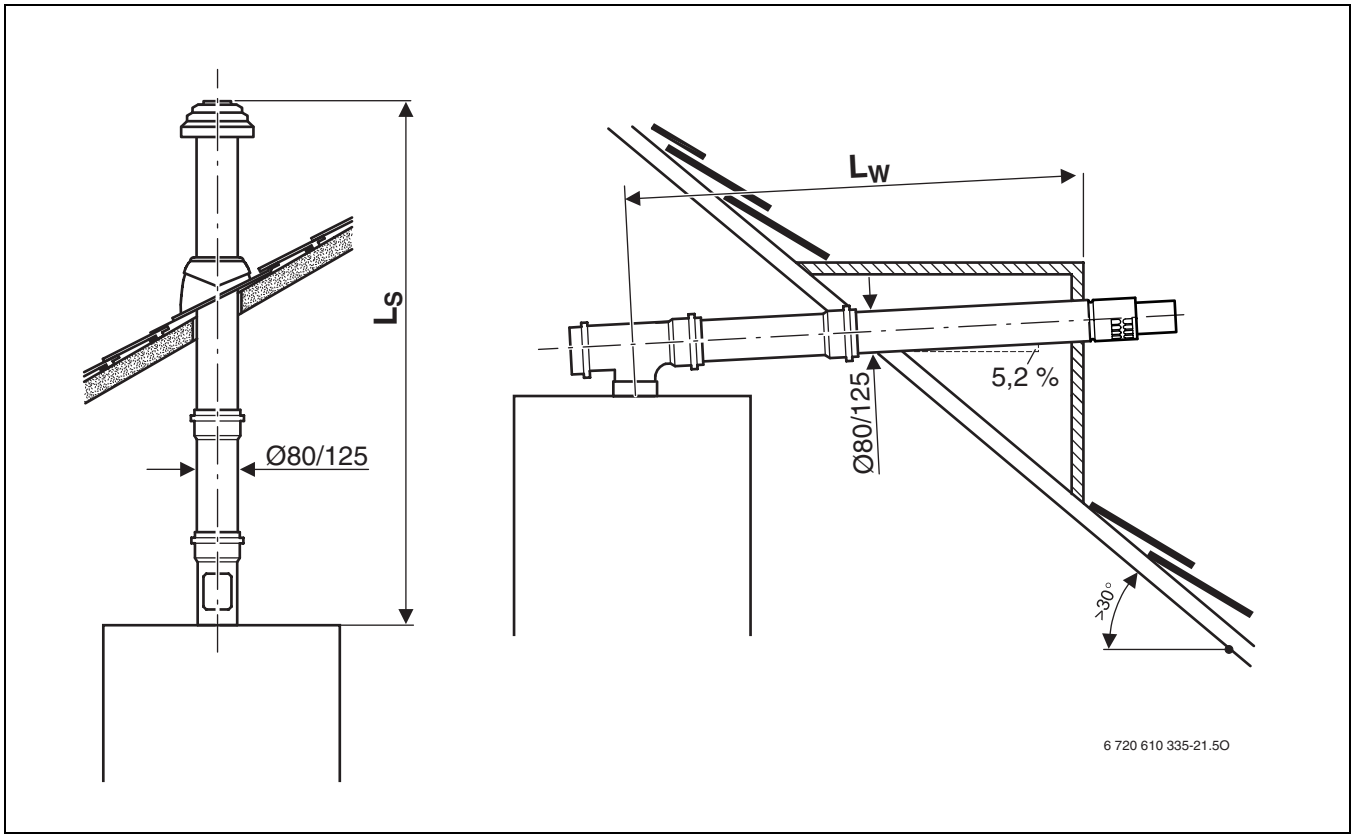

Bild 25

Avgasledning vågrät/lodrät Ø 60/100 mm efter $C_{13(x)}$, $C_{33(x)}$			ekvivalenta längder för de tillkommande böjarna[1)]	
	lodrät (L_S)	vågrät (L_W)	90°	15-45°
Apparat	$L_{ä,max}$ [m]	$L_{ä,max}$ [m]	[m]	[m]
BWC 16	4 / 10[2)]	6	2	1
BWC 28	4	3		

Tab. 14 Rörlängder vid $C_{13(x)}$, $C_{33(x)}$ (Ø 60/100 mm)

1) 90°-böjarna på apparaten vid vågrät avgasledning är redan inräknade i de maximala längderna

2) höjning av min. effekt till 5,8 kW

$L_{ä,max}$ maximal ekvivalent sammanlagd rörlängd
L_s lodrät rörlängd
L_w vågrät rörlängd
$L_{w,max}$ maximal vågrät rörlängd

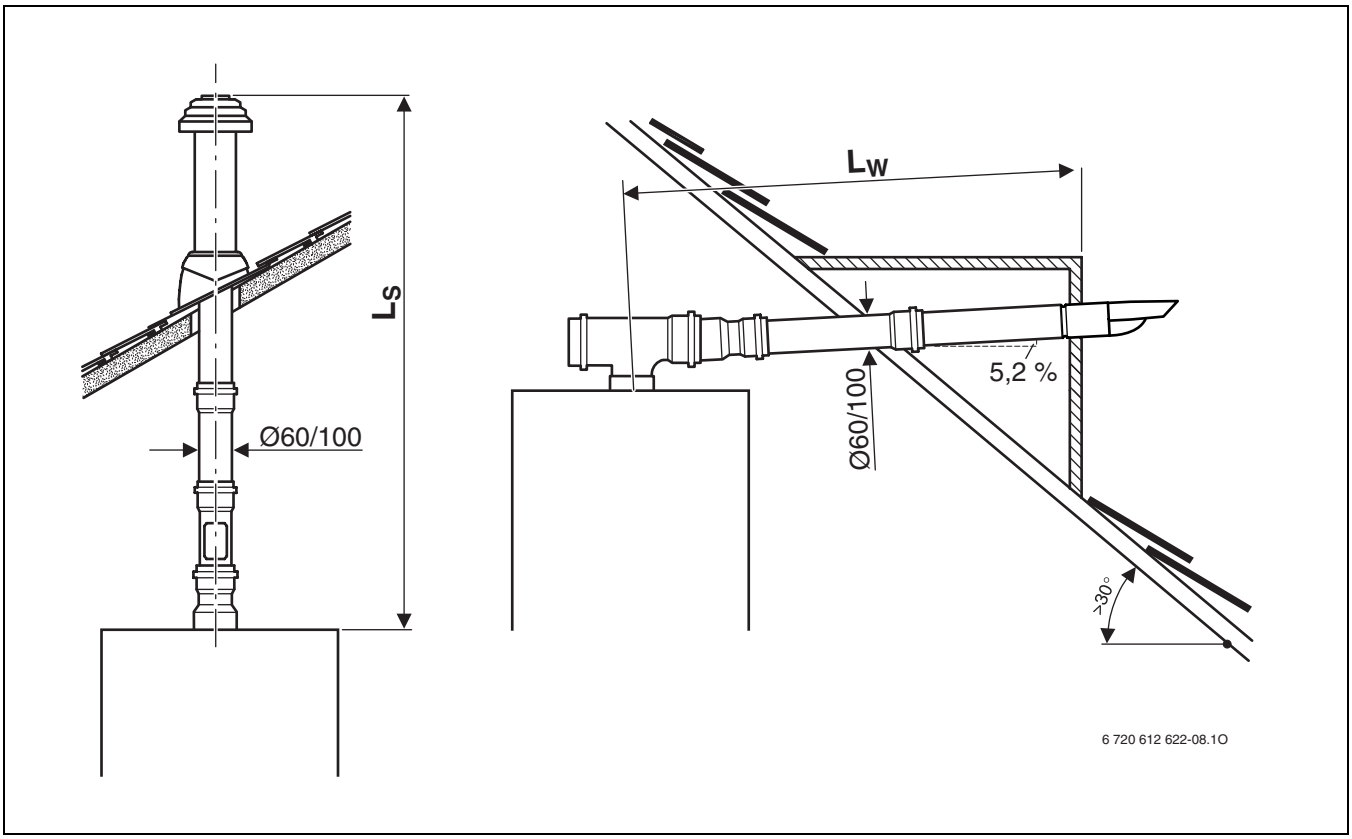

Bild 26

Avgasledning vågrät/lodrät Ø 100/150 mm efter $C_{13(x)}$, $C_{33(x)}$			ekvivalenta längder för de tillkommande böjarna[1)]	
	lodrät (L_S)	vågrät (L_W)	90°	15-45°
Apparat	$L_{ä,max}$ [m]	$L_{ä,max}$ [m]	[m]	[m]
BWC 42	15	15	2	1

Tab. 15 Rörlängder vid $C_{13(x)}$, $C_{33(x)}$ (Ø 100/150 mm)

1) 90°-böjarna på apparaten vid vågrät avgasledning är redan inräknade i de maximala längderna

$L_{ä,max}$ maximal ekvivalent sammanlagd rörlängd
L_s lodrät rörlängd
L_w vågrät rörlängd
$L_{w,max}$ maximal vågrät rörlängd

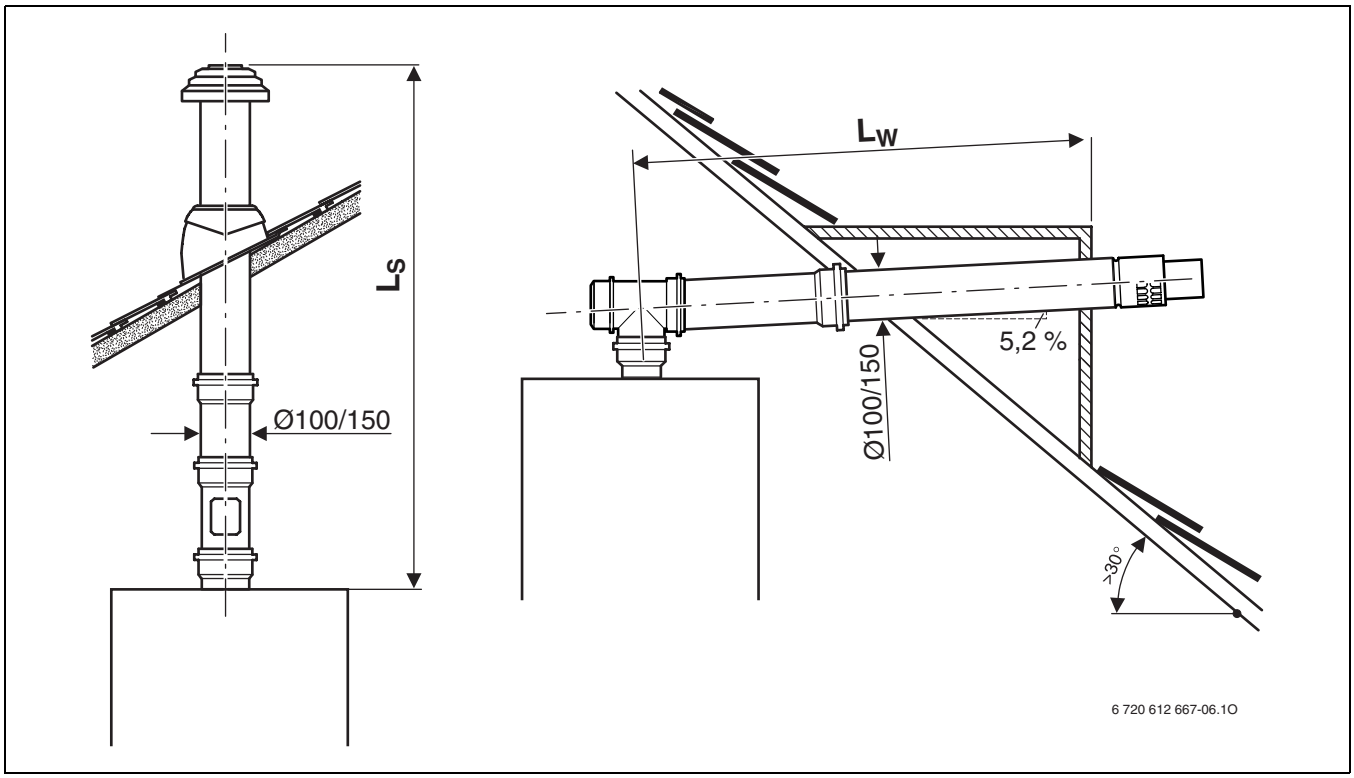

Bild 27

Avgasrör i schaktefter $C_{33(x)}$ (Ø 80 mm) Apparat	Schaktets areamått (□ sidolängd resp. ○ diameter) [mm]	$L_{ä,max}$ [m]	$L_{w,max}$ [m]	ekvivalenta längder för de tillkommande böjarna[1)] 90° [m]	15-45° [m]
BWC 16	**alla areor**	15	3	2	1
BWC 28	**□≥ 140 × 140, ○≥ 150**	24			
	□ 130 × 130	23			
	○ 140	22			
	□ 120 × 120	17			
BWC 42	**alla areor**	12			

Tab. 16 Rörlängder vid $C_{33(x)}$ (Ø 80 mm)

1) 90°-böjarna på apparaten och på schaktets stödböjar är redan inräknade i de maximala längderna

$L_{ä,max}$ maximal ekvivalent sammanlagd rörlängd
L_s lodrät rörlängd
L_w vågrät rörlängd
$L_{w,max}$ maximal vågrät rörlängd

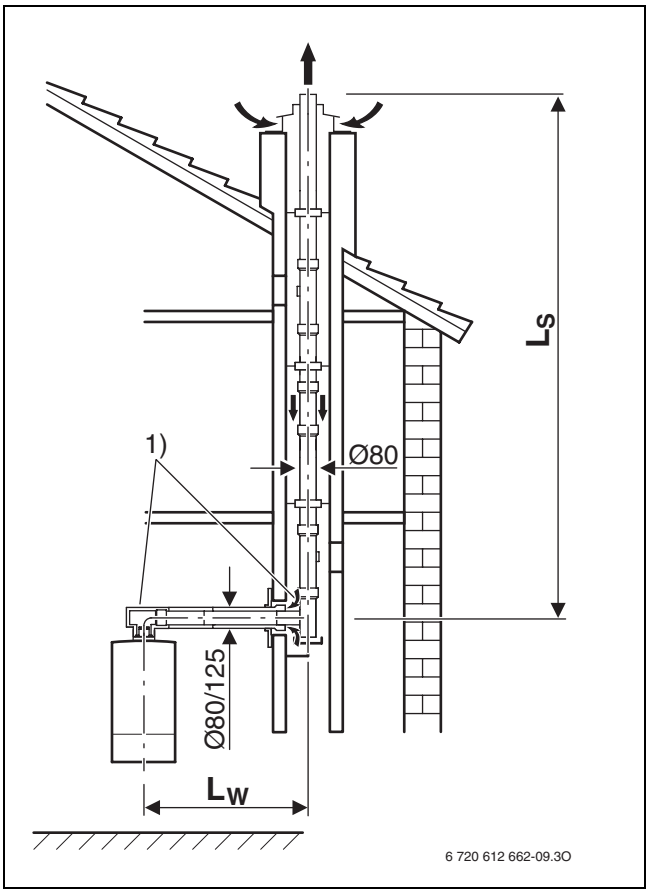

Bild 28

1) 90°-böjarna på apparaten och stödböjarna i schaktet är redan inräknade i de maximala längderna

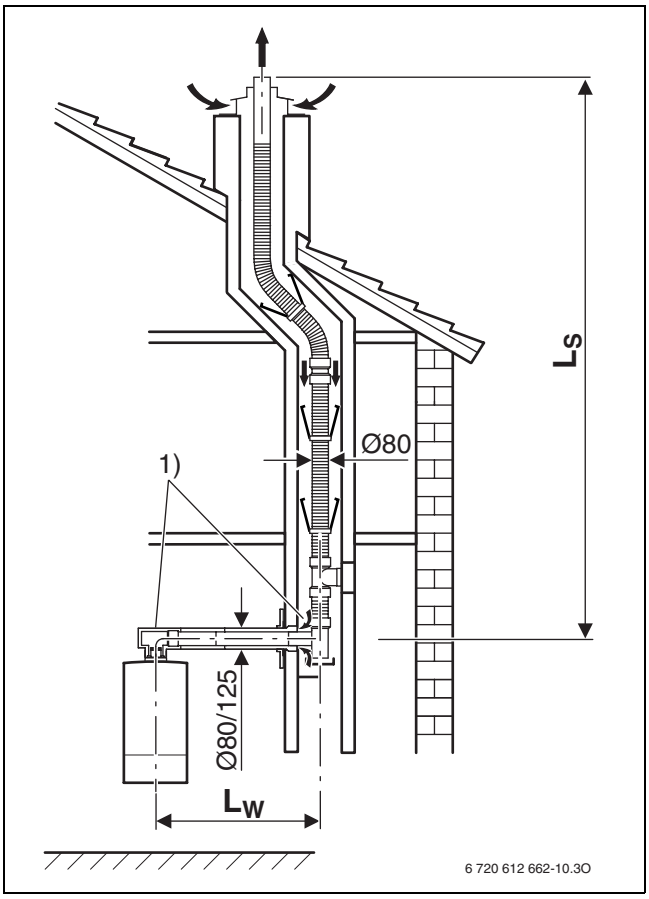

Bild 29

1) 90°-böjarna på apparaten och stödböjarna i schaktet är redan inräknade i de maximala längderna

Avgasrör i schaktefter $C_{33(x)}$ (Ø 100 mm) Apparat	Schaktets areamått (□ sidolängd resp. ○ diameter) [mm]	$L_{ä,max}$ [m]	$L_{w,max}$ [m]	ekvivalenta längder för de tillkommande böjarna[1)] 90° [m]	15-45° [m]
BWC 42	**alla areor**	23	3	2	1

Tab. 17 Rörlängder vid $C_{33(x)}$ (Ø 100 mm)

1) 90°-böjarna på apparaten och på schaktets stödböjar är redan inräknade i de maximala längderna

$L_{ä,max}$ maximal ekvivalent sammanlagd rörlängd
L_s lodrät rörlängd
L_w vågrät rörlängd
$L_{w,max}$ maximal vågrät rörlängd

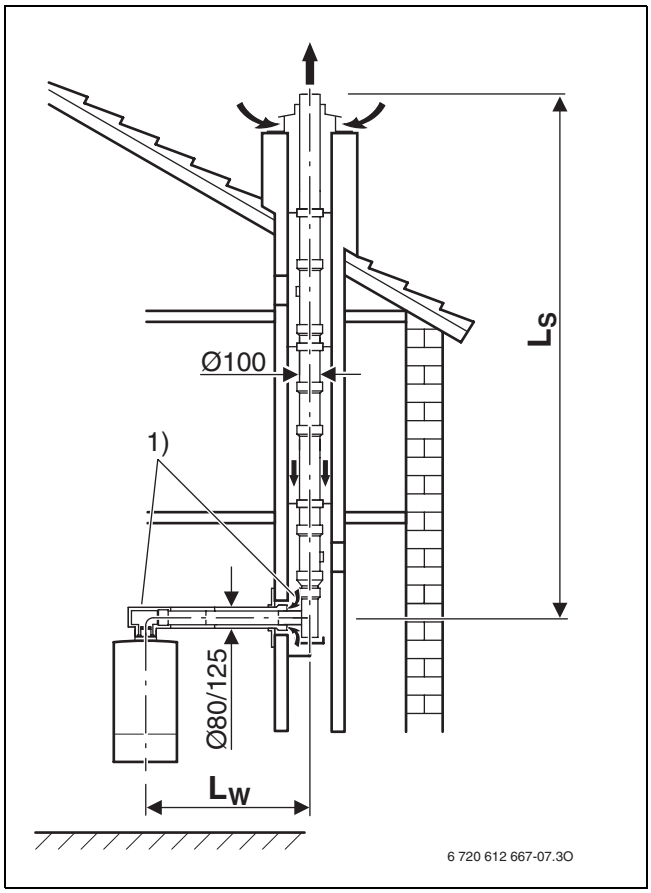

Bild 30

1) 90°-böjarna på apparaten och stödböjarna i schaktet är redan inräknade i de maximala längderna

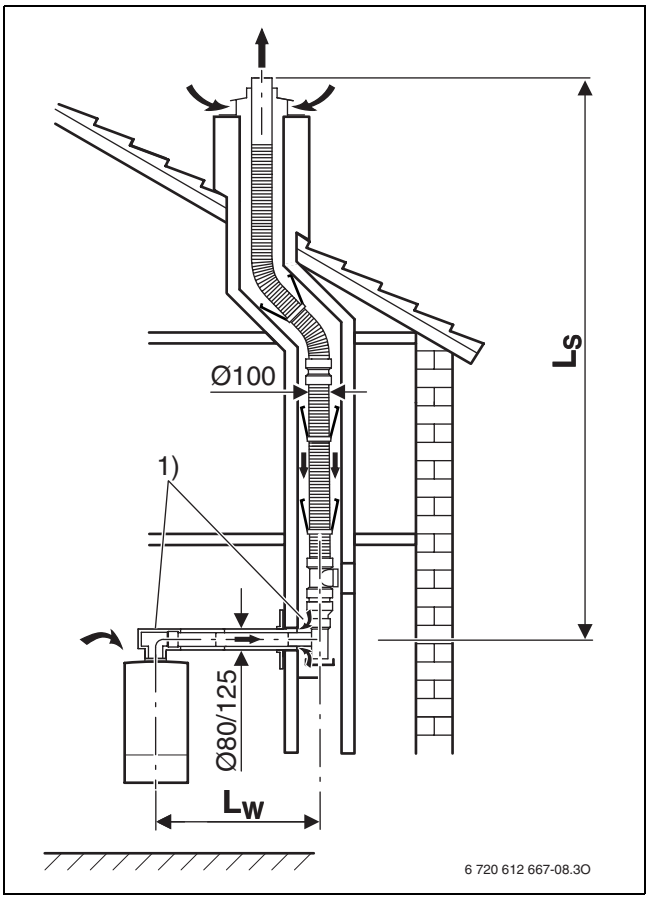

Bild 31

1) 90°-böjarna på apparaten och stödböjarna i schaktet är redan inräknade i de maximala längderna

Avgasledning med dubbelrör i schaktefter $C_{33(x)}$ (Ø 80/125 mm)			ekvivalenta längder för de tillkommande böjarna[1)]	
Apparat	$L_{ä,max}$ [m]	$L_{w,max}$ [m]	90° [m]	15-45° [m]
BWC 16	6höjning[2)]	3	2	1
BWC 28	11			
BWC 42	7			

Tab. 18 Rörlängder vid $C_{33(x)}$ (Ø 80/125 mm)

1) 90°-böjarna på apparaten och på schaktets stödböjar är redan inräknade i de maximala längderna

2) av min. effekt till 5,8 kW

$L_{ä,max}$ maximal ekvivalent sammanlagd rörlängd
L_s lodrät rörlängd
L_w vågrät rörlängd
$L_{w,max}$ maximal vågrät rörlängd

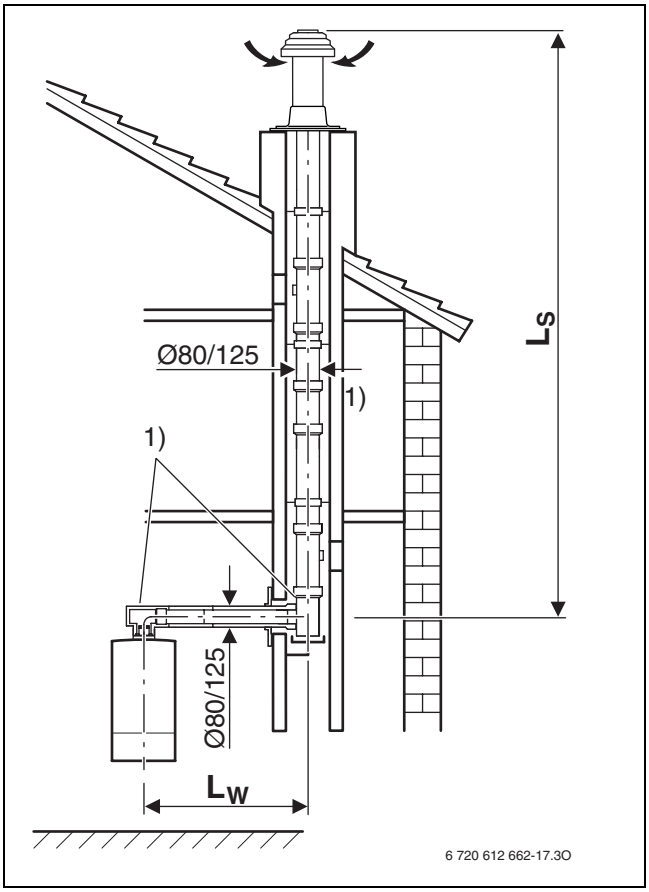

Bild 32

1) 90°-böjarna på apparaten och stödböjarna i schaktet är redan inräknade i de maximala längderna

Beräkning i schakt efter $C_{53(x)}$ (Ø 80 mm)			ekvivalenta längder för de tillkommande böjarna[1)]	
Apparat	$L_{ä,max}$ [m]	$L_{w,max}$ [m]	90° [m]	15-45° [m]
BWC 16	25	3	2	1
BWC 28	28			
BWC 42	16			

Tab. 19 Rörlängder vid $C_{53(x)}$ (Ø 80 mm)

1) 90°-böjarna på apparaten och på schaktets stödböjar är redan inräknade i de maximala längderna

$L_{ä,max}$ maximal ekvivalent sammanlagd rörlängd
L_s lodrät rörlängd
L_w vågrät rörlängd
$L_{w,max}$ maximal vågrät rörlängd

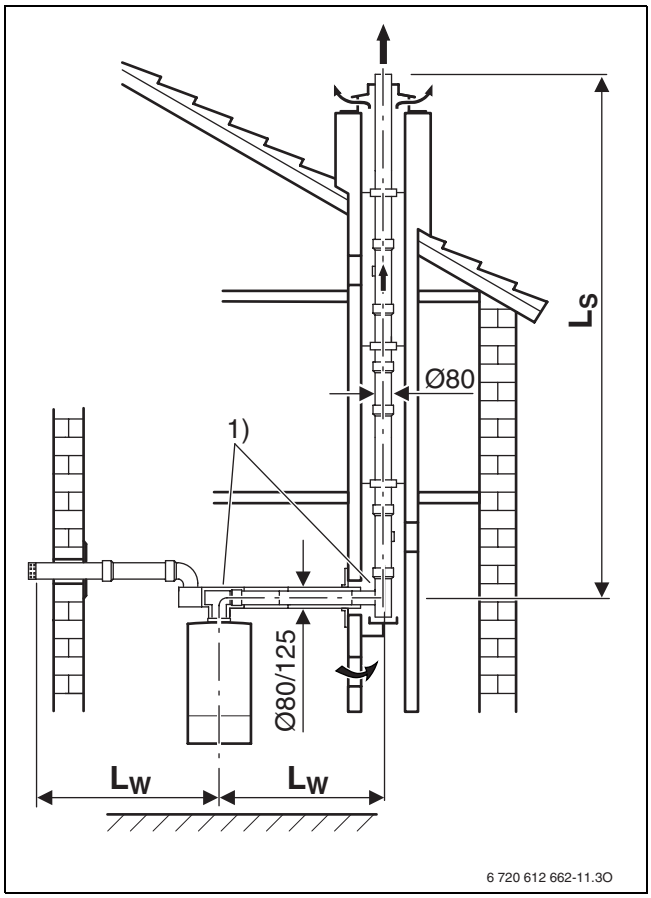

Bild 33

1) 90°-böjarna på apparaten och stödböjarna i schaktet är redan inräknade i de maximala längderna

Beräkning i schakt efter $C_{53(x)}$ (Ø 100 mm)			ekvivalenta längder för de tillkommande böjarna[1)]	
Apparat	$L_{ä,max}$ [m]	$L_{w,max}$ [m]	90° [m]	15-45° [m]
BWC 42	30	3	2	1

Tab. 20 Rörlängder vid $C_{53(x)}$ (Ø 100 mm)

1) 90°-böjarna på apparaten och på schaktets stödböjar är redan inräknade i de maximala längderna

$L_{ä,max}$ maximal ekvivalent sammanlagd rörlängd
L_s lodrät rörlängd
L_w vågrät rörlängd
$L_{w,max}$ maximal vågrät rörlängd

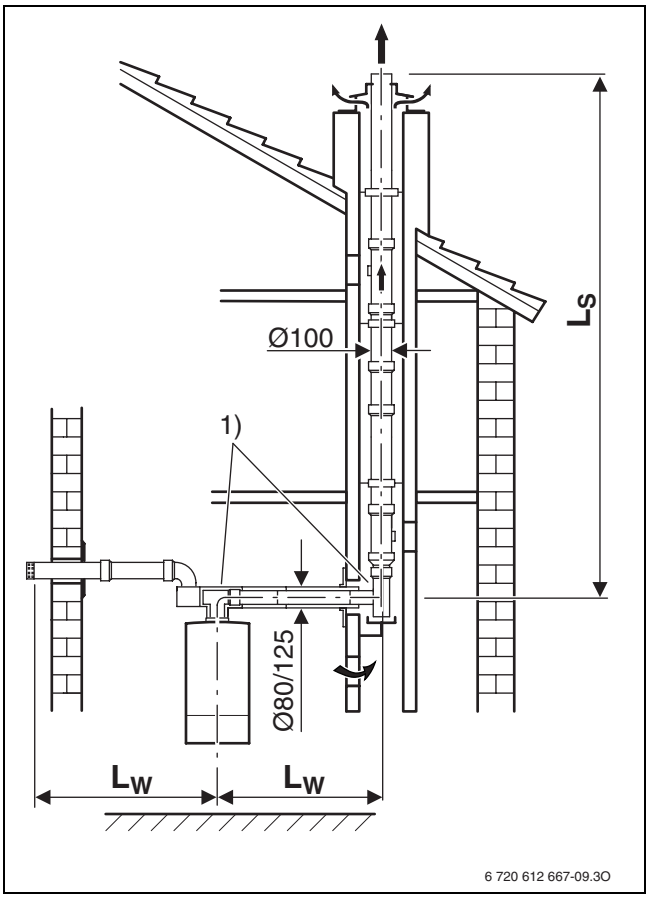

Bild 34

1) 90°-böjarna på apparaten och stödböjarna i schaktet är redan inräknade i de maximala längderna

avgasledning på fasaden efter $C_{53(x)}$ (Ø 80 mm)			ekvivalenta längder för de tillkommande böjarna[1)]	
Apparat	$L_{ä,max}$ [m]	$L_{w,max}$ [m]	90° [m]	15-45° [m]
BWC 16	22	3	2	1
BWC 28	25			
BWC 42	12			

Tab. 21 Rörlängder vid $C_{53(x)}$ (Ø 80 mm)

1) 90 °-böjarna på apparaten och stödböjarna på fasaden är redan inräknade i de maximala längderna

$L_{ä,max}$ maximal ekvivalent sammanlagd rörlängd
L_s lodrät rörlängd
L_w vågrät rörlängd
$L_{w,max}$ maximal vågrät rörlängd

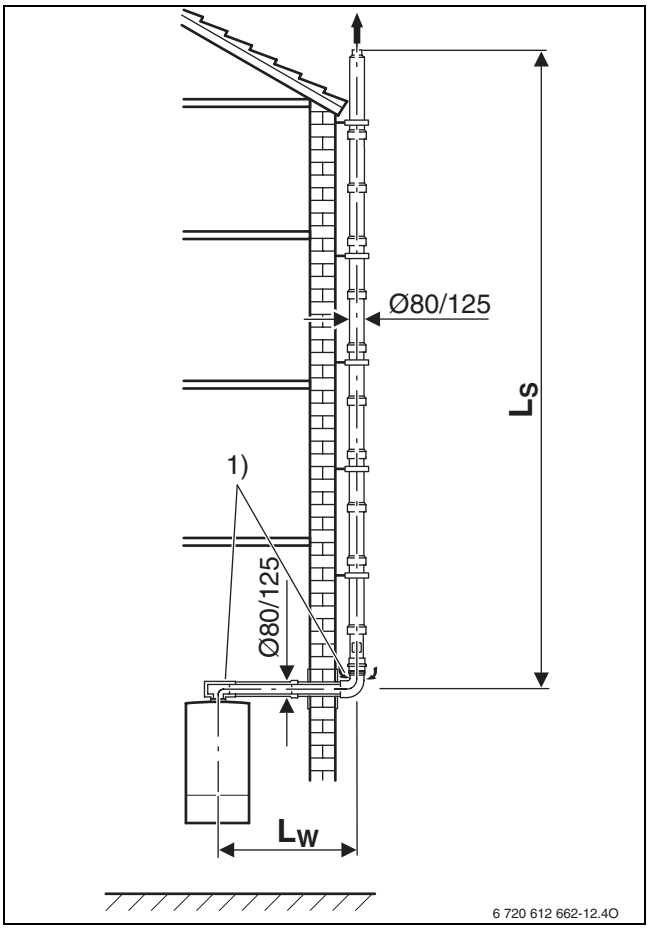

Bild 35

1) 90°-böjarna på apparaten och stödböjarna på fasaden är redan inräknade i de maximala längderna

avgasledning på fasaden efter $C_{53(x)}$ (Ø 100 mm)			ekvivalenta längder för de tillkommande böjarna[1)]	
Apparat	$L_{ä,max}$ [m]	$L_{w,max}$ [m]	90° [m]	15-45° [m]
BWC 42	23	3	2	1

Tab. 22 Rörlängder vid $C_{53(x)}$ (Ø 100 mm)

1) 90 °-böjarna på apparaten och stödböjarna på fasaden är redan inräknade i de maximala längderna

$L_{ä,max}$ maximal ekvivalent sammanlagd rörlängd
L_s lodrät rörlängd
L_w vågrät rörlängd
$L_{w,max}$ maximal vågrät rörlängd

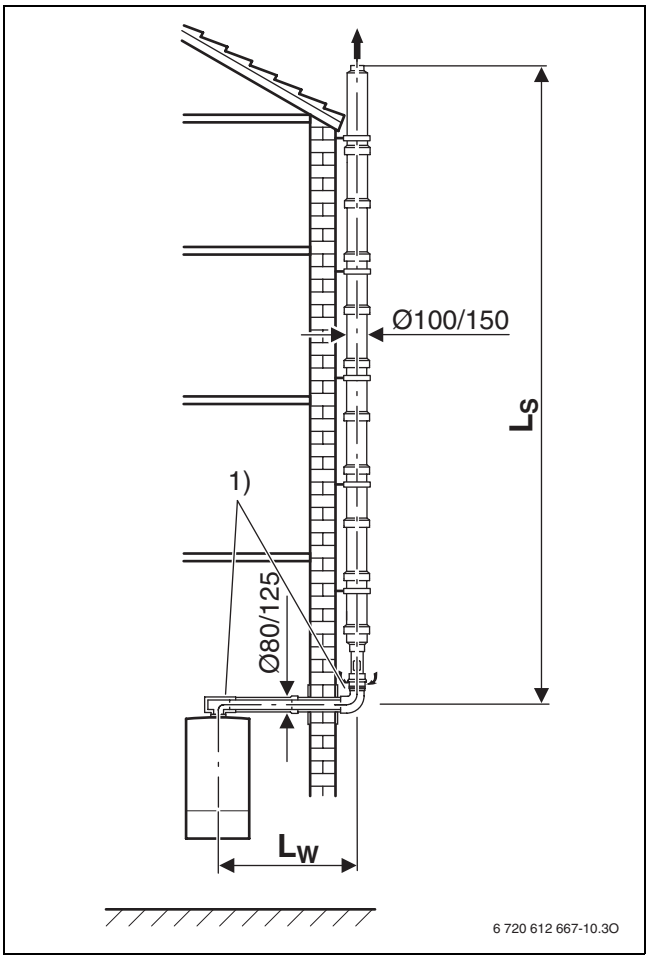

Bild 36

1) 90°-böjarna på apparaten och stödböjarna på fasaden är redan inräknade i de maximala längderna

5.4 Exempel på beräkning av avgasrörlängd (bild 37)

Analys av monteringssituationen

Av denna monteringssituation kan följande värden erhållas:

- typ av avgasledningsrör: i schakt
- avgasledning i enlighet med TRGI/86/96: $C_{33(x)}$
- kondenserande värmeapparat: BWC 28
- vågrät avgasrörlängd: L_w = 2 m
- lodrät avgasrörlängd: L_s = 10 m
- antal 90 °-böjar i avgasrör: 2
- antal 15 °-, 30 °- och 45 °-böjar i avgasröret: 2

Bestämma typvärden

På grund av avgasrörledningen i schaktet efter $C_{33(x)}$ måste typvärdena beräknas efter tabellen 16. För BWC 28 ger detta följande värden:

- $L_{ä,max}$ = 24 m
- $L_{w,max}$ = 3 m
- ekvivalent längd för 90 °-böjar: 2 m
- ekvivalent längd för 15 °-, 30 °- och 45 °-böjar: 1 m

Kontrollera den riktiga rörlängden

Den vågräta avgasrörlängden L_w måste vara mindre än den maximala vågräta avgasrörlängden $L_{w,max}$:

vågrät längd L_w	$L_{w,max}$	$L_w \leq L_{w,max}$?
2 m	3 m	OK

Tab. 23

Detta villkor är uppfyllt.

Beräkning av den ekvivalenta rörlängden $L_ä$

Den ekvivalenta rörlängden $L_ä$ beräknas genom att avgasledningens vågräta och lodräta längder (L_w, L_s) adderas med böjarnas ekvivalenta längder. De nödvändiga 90 °-böjarna är inräknade i de maximala längderna. För varje tillkommande omledning som monteras måste dess ekvivalenta längd tas med i beräkningen.

Den sammanlagda ekvivalenta rörlängden måste vara mindre än den maximala ekvivalenta rörlängden:
$L_ä \leq L_{ä,max}$

		längd/antal		ekvivalent dellängd		summa
vågrät	rak längd L_W	2 m	×	1	=	2 m
	omledning 90 °	2	×	2 m	=	4 m
	omledning 45 °	0	×	1 m	=	0 m
lodrät	rak längd L_S	10 m	×	1	=	10 m
	omledning 90 °	0	×	2 m	=	0 m
	omledning 45 °	2	×	1 m	=	2 m
				ekvivalent rörlängd $L_ä$		18 m
				maximal ekvivalent rörlängd $L_{ä,max}$		24 m
				$L_ä \leq L_{ä,max}$		OK

Tab. 24

Den ekvivalenta totallängden är med 18 m mindre än den maximala ekvivalenta totallängden hos 24 m. Därmed är avgasberäkningarna OK.

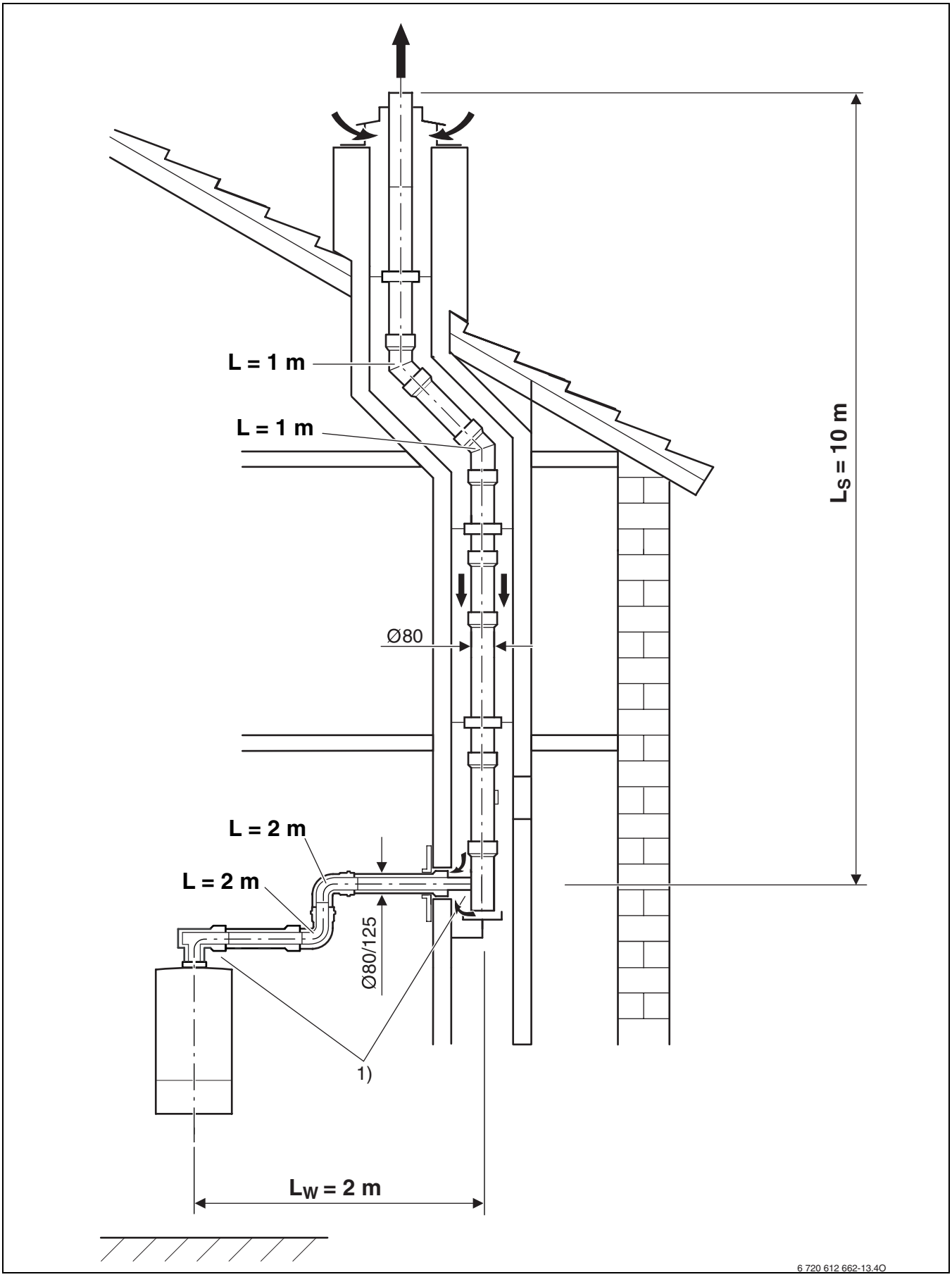

Bild 37

1) 90°-böjarna på apparaten och stödböjarna i schaktet är redan inräknade i de maximala längderna

5.5 För-tryck för beräkning av avgasrörlängder

vågrät längd L_W	$L_{W,max}$	$L_W \leq L_{W,max}$?
m	m	

Tab. 25

		längd/antal		ekvivalent dellängd		summa
vågrät	**rak längd L_W**		×		=	
	omledning 90 °		×		=	
	omledning 45 °		×		=	
lodrät	**rak längd L_S**		×		=	
	omledning 90 °		×		=	
	omledning 45 °		×		=	
					ekvivalent rörlängd $L_ä$	
					maximal ekvivalent rörlängd $L_{ä,max}$	
					$L_ä \leq L_{ä,max}$	

Tab. 26

Notiser

Notiser

Notiser

Bosch Thermotechnik GmbH
Sophienstrasse 30-32
D-35576 Wetzlar

www.bosch-thermotechnology.com