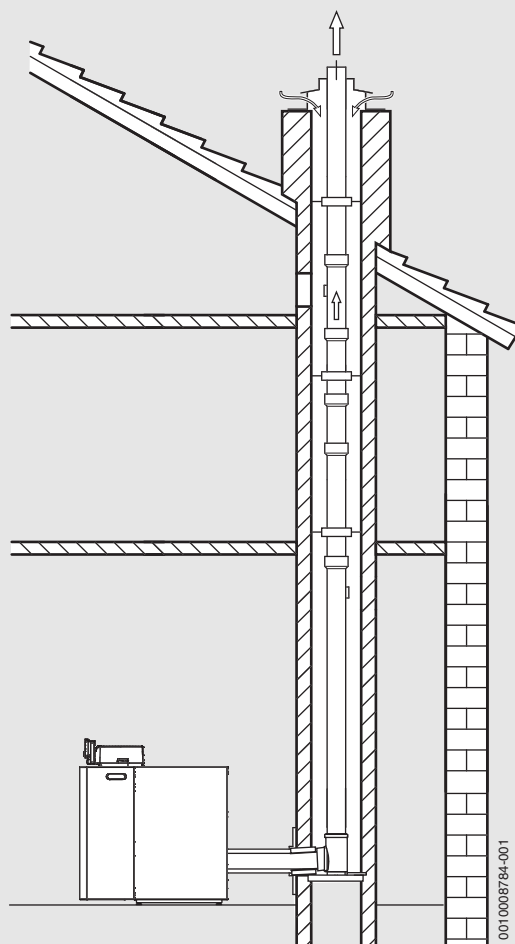




Condensatieketel voor stookolie

Olio Condens 7000 F

OC7000F 18 | OC7000F 22 | OC7000F 30 | OC7000F 35 | OC7000F 49



BOSCH

Aanwijzingen voor de rookgasafvoer voor de installateur

Inhoudsopgave

1	Toelichting bij de symbolen en veiligheidsinstructies	2
1.1	Symboolverklaringen	2
1.2	Veiligheidsvoorschriften	3
2	Gebruik	3
2.1	Voorschriften	3
2.2	Combinatie met rookgastoebehoren	3
2.3	Classificatie van de rookgassoorten conform CEN	3
3	Montage-aanwijzingen	5
3.1	Algemeen	5
3.1.1	Type B (open systeem)	5
3.1.2	Type C (onafhankelijk van de omgevingslucht)	6
3.2	Gescheiden rookgasafvoer	6
3.3	Rookgasafvoer verticaal (B 23, B23P, C 33, OC33x, C43, OC43x, C 53, OC53x, C93, OC93x)	6
3.3.1	Opstellingsplaats en lucht-/rookgasafvoersysteem	6
3.3.2	Opstelling van de inspectieopeningen	6
3.3.3	Afstandsmaten op het dak	7
3.4	Rookgasafvoer in de schacht	8
3.4.1	Eisen aan het rookgasafvoersysteem	8
3.4.2	Bouwkundige eigenschappen van de schacht	8
3.4.3	Controle van de schachtmaten	8
3.4.4	Reinigen van bestaande schachten en schoorstenen	8
3.5	Lucht-/rookgasafvoersysteem aan de gevel (C53, OC53x)	8
4	Inbouwmaten (in mm)	9
5	Lengten rookgasafvoerbuïs	9
5.1	Algemeen	9
5.2	Rookgasafvoersituaties	9
5.2.1	Open systeem conform B23, B23P	9
5.2.2	Open systeem conform B33	11
5.2.3	Gesloten systeem conform C13 (alleen BE)	12
5.2.4	Gesloten systeem conform C33, OC33x	12
5.2.5	Gesloten systeem conform C53, OC53x	13
5.2.6	Gesloten systeem conform C93, OC93x	14
5.2.7	Gesloten systeem conform C43, OC43x	14
5.3	Voorbeeld voor de berekening van de rookgasafvoerbuïslengten	15
5.4	Voorbeeld voor berekening van de lengten van de rookgasafvoerbuïs	17

1 Toelichting bij de symbolen en veiligheidsinstructies

1.1 Symboolverklaringen

Veiligheidsinstructies

Bij waarschuwingen geven signaalwoorden de soort en de ernst van de gevolgen aan indien de maatregelen ter voorkoming van het gevaar niet worden opgevolgd.

De volgende signaalwoorden zijn vastgelegd en kunnen in dit document worden gebruikt:



GEVAAR:

GEVAAR betekent dat zwaar tot levensgevaarlijk persoonlijk letsel zal ontstaan.



WAARSCHUWING:

WAARSCHUWING betekent dat zwaar tot levensgevaarlijk persoonlijk letsel kan ontstaan.



VOORZICHTIG:

VOORZICHTIG betekent, dat licht tot middelzwaar persoonlijk letsel kan ontstaan.

OPMERKING:

OPMERKING betekent dat materiële schade kan ontstaan.

Belangrijke informatie



Belangrijke informatie, zonder gevaar voor mens of materialen, wordt met het getoonde info-symbool gemarkeerd.

Aanvullende symbolen

Symbool	Betekenis
►	Handelingsstap
→	Kruisverwijzing naar een andere plaats in het document
•	Opsomming/lijspositie
–	Opsomming/lijspositie (2e niveau)

Tabel 1

1.2 Veiligheidsvoorschriften

⚠ Instructies voor de doelgroep

Deze installatiehandleiding is bedoeld voor installateurs van gas- en waterinstallaties, cv- en elektrotechniek. De instructies in alle handleidingen moeten worden aangehouden. Indien deze niet worden aangehouden kan materiële schade en lichamelijk letsel en zelfs levensgevaar ontstaan.

- ▶ Lees de installatiehandleidingen (cv-ketel, regelaar enz.) voor de installatie.
- ▶ Veiligheids- en waarschuwingeninstructies in acht nemen.
- ▶ Nationale en regionale voorschriften, technische regels en richtlijnen in acht nemen.
- ▶ Uitgevoerde werkzaamheden documenteren.

⚠ Gevaar bij rookgaslucht

- ▶ CV-ketel uitschakelen.
- ▶ Ramen en deuren openen.
- ▶ Informeer een erkend installateur.

2 Gebruik

2.1 Voorschriften

Respecteer voor een correcte installatie en het bedrijf van het product alle geldende nationale en regionale voorschriften, technische regels en richtlijnen.

Het elektronisch beschikbare document 6720820428 bevat informatie over de geldende voorschriften. Voor het weergeven kunt u de zoekmachine voor handleidingen op onze internetpagina gebruiken. Het adres vindt u op de achterzijde van deze handleiding.

2.2 Combinatie met rookgastoebehoren

Voor de rookgasafvoer van de condensatieketel voor stookolie kunnen de volgende rookgastoebehoren worden gebruikt:

- rookgastoebehoren concentrische buis Ø 80/125 mm
- rookgastoebehoren enkele buis Ø 80 mm

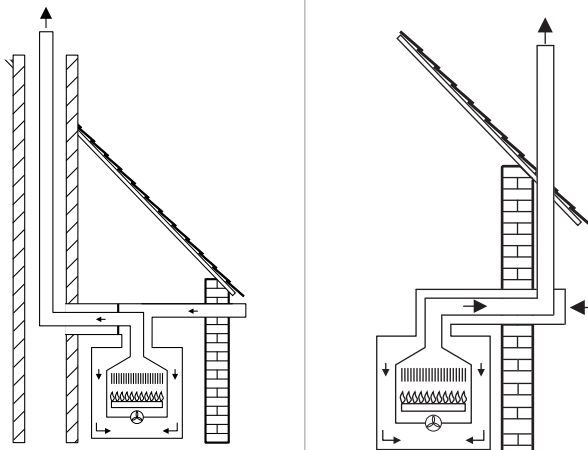
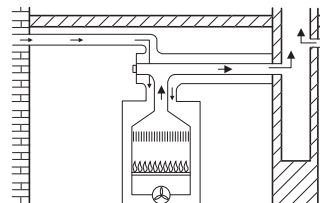
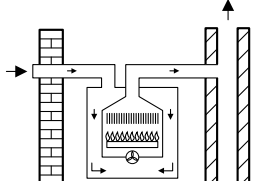
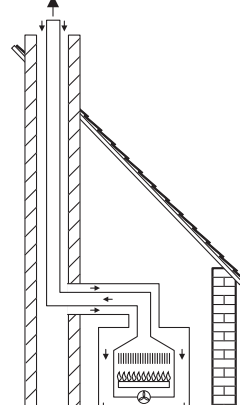
Voor 49 kW als optie:

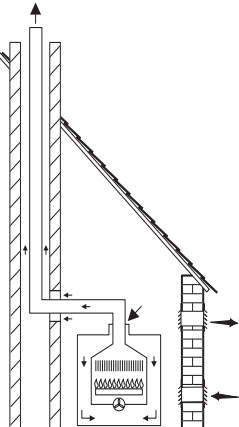
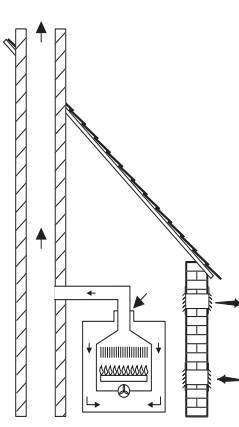
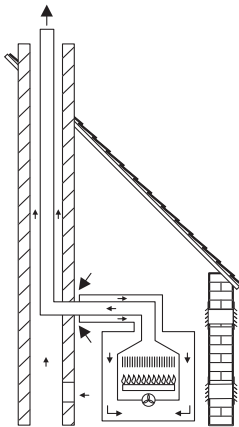
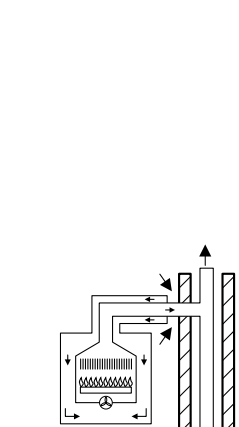
- rookgastoebehoren concentrische buis Ø 100/150 mm
- rookgastoebehoren enkele buis Ø 100 mm

De identificatie van de rookgastoebehoren en de bestelnummers van de originele rookgastoebehoren zijn opgenomen in de actuele prijslijst.

2.3 Classificatie van de rookgassoorten conform CEN

	Rookgasafvoer met concentrische buis (x-markering)		Rookgasafvoer met parallelle buizen
C₁₃ [alleen BE]			
C₃₃ OC_{33x} [DE]			
C₄₃ OC_{43x} [DE]			

	Rookgasafvoer met concentrische buis (x-markering)	Rookgasafvoer met parallelle buizen
C₅₃ OC_{53x} [DE]		—
C₈₃ OC_{83x} [DE]		
C₉₃ OC_{93x} [DE]		—

	Rookgasafvoer met concentrische buis (x-markering)		Rookgasafvoer met parallelle buizen
B₂₃ B_{23p}			—
B₃₃			—

Tabel 2 Classificatie van de rookgasafvoertypen conform CEN

3 Montage-aanwijzingen

3.1 Algemeen

Vanwege de systeemcertificatie van de condensatieketel voor stookolie mag het systeem uitsluitend met de door de leverancier als toebehoren aangeboden rookgassystemen voor omgevingsluchtonafhankelijke (gesloten) of omgevingsluchtafhankelijke (open) werking gebruikt worden.



Respecteer voor de montage en de werking van de installatie de plaatselijke normen en richtlijnen!

Een installateur en/of de eigenaar moeten ervoor zorgen, dat voor de gehele installatie aan alle geldende normen en veiligheidsvoorschriften zijn voldaan.

- ▶ Installatiehandleidingen van de rookgastoebehoren respecteren.
- ▶ Horizontale rookgasafvoerbuizen met 3° stijging (= 5,2 %, 5,2 cm per meter) in de rookgasdoorstroomrichting installeren.
- ▶ Luchttoevoerpijpen in vochtige ruimtes isoleren.
- ▶ Inspectieopeningen zodanig inbouwen, dat deze goed toegankelijk zijn.
- ▶ Bij gebruik van boilers de afmetingen daarvan voor de installatie van de rookgastoebehoren respecteren.
- ▶ Voor de montage van de rookgastoebehoren: dichtingen op de moffen met oplosmiddelvrij vet licht invetten. Gebruik enkel een smeermiddel dat geleverd werd in de ad hoc-kit.
- ▶ Bij de montage van de rookgas-/verbrandingsluchtbuizen de rookgastoebehoren altijd tot aan de aanslag in de moffen schuiven.

3.1.1 Type B (open systeem)

Bij rookgassystemen type B wordt de verbrandingslucht aan de opstellingsruimte onttrokken, waarin de condensatieketel voor stookolie is gemonteerd. In dit geval moeten speciale voorschriften voor de opstellingsruimte en het oen bedrijf worden gerespecteerd. De condensatieketel voor stookolie mag alleen in ruimten worden opgesteld, waarin voldoende verbrandingslucht aanwezig is.

De condensatieketel voor stookolie mag niet in ruimtes in bedrijf worden genomen waarin voortdurend personen aanwezig zijn.

Verbrandingsluchtopeningen

(bij rookgasafvoer conform B₂₃, B_{23p})

Er zijn naar buiten toe afvoerende openingsdoorsneden nodig met een binnendiameter van minimaal 150 cm². Bij een ketelvermogen >50 kW is extra 2 cm² per kW, welke boven 50 kW uitgaat, nodig. De doorlaat kan worden verdeeld over een bovenste en onderste, even grote opening (bijvoorbeeld 2 x 75 cm²). Beide openingen moeten in dezelfde wand liggen en mogen niet afsluitbaar zijn.

• Afdekking:

Een draadnet of rooster – met minder dan 10 mm maaswijdte en 0,5 mm draaddikte – mag worden aangebracht, wanneer de benodigde doorlaat behouden blijft.

• Luchttoevoerbuizen:

- Wanneer na de verbrandingsluchtopening buizen zijn geïnstalleerd, mag hierdoor het instromende luchtvolume niet worden verminderd.
- De verbrandingsluchtpijpen kunnen zowel in de opstellingsruimte als door andere ruimtes lopen.
- De doorsnede van de buizen moet voldoen aan de nationale voorschriften.

3.1.2 Type C (onafhankelijk van de omgevingslucht)

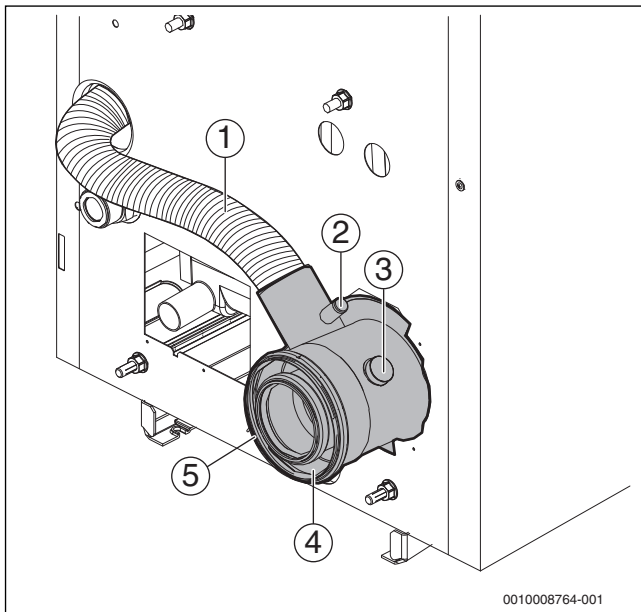
Bij de rookgasafvoersystemen model C wordt de verbrandingslucht van het cv-toestel van buiten het huis toegevoerd. Het rookgas wordt naar buiten geleid.

3.2 Gescheiden rookgasafvoer

De rookgas-/verbrandingsluchtkanalen worden in afzonderlijke buizen uitgevoerd. Hierbij kan de verbrandingsluchtaanzuiging zowel open als ook **gesloten** worden uitgevoerd.

Vorbereiding voor open systeem (type B₂₃, B_{23p})

Bij open werking mag de ringspleet voor de aanvoer van de verbrandingslucht (→ Afb. 1, [4]) niet worden afgedekt.



Afb. 1 Aansluitsteun voor luchttoevoer en rookgasafvoer monteren

- [1] Slang verbrandingslucht
- [2] Meetopening luchttoevoer
- [3] Meetopening rookgasafvoer
- [4] Ringspleet voor verbrandingsluchttoevoer
- [5] Concentrisch lucht-rookgasaansluitstuk

3.3 Rookgasafvoer verticaal (B₂₃, B_{23p}, C₃₃, OC_{33x}, C₄₃, OC_{43x}, C₅₃, OC_{53x}, C₉₃, OC_{93x})

3.3.1 Opstellingsplaats en lucht-/rookgasafvoersysteem

Conform de voorschriften moet voor aanvang van de werkzaamheden aan de rookgasafvoerinstallatie de installateur met de verantwoordelijke autoriteiten afspraken maken of de installatie schriftelijk laten goedkeuren. De geldende nationale voorschriften moeten hierbij worden gerespecteerd.

- In de regel is geen bijzondere opstellingsruimte nodig. Door gebruik te maken van geschikte rookgasafvoersystemen kan de condensatieketel op stookolie in praktisch alle ruimtes worden geïnstalleerd. Typische opstellingsplaatsen zijn bijv. de kelder, werkplaatsen, garages of zolders.
- De condensatieketel op stookolie mag enkel gecombineerd worden met de toegestane rookgassystemen die aan de volgende voorwaarden voldoen:
 - CE-certificering conform EN 14471
 - Geschikt voor stookolie kwaliteiten EL
 - Geschikt voor een rookgastemperatuur van ten minste 120 °C
 - Vochtongevoelig en overdruk dicht conform DIN EN 1443 gasdichtheidsklasse P1
 - Verluchting in gelijkstroom met minimaal 20 mm ringspleet in hoekige schacht
 - Verluchting in gelijkstroom met minimaal 30 mm ringspleet in ronde schacht

3.3.2 Opstelling van de inspectieopeningen

Rookgasafvoerinstallaties moeten eenvoudig en betrouwbaar kunnen worden gecontroleerd op vrije doorlaat en eventueel kunnen worden gereinigd. Hiervoor moeten inspectieopeningen worden ingepland.

Bij de opstelling van de inspectie- en reinigingsopeningen moeten de geldende nationale en regionale voorschriften, verordeningen en richtlijnen worden aangehouden. Wij adviseren hiervoor overleg te voeren met de verantwoordelijke autoriteiten.

- Houd de geldende nationale en regionale voorschriften, technische regelgeving en richtlijnen aan.

Inspectie-openingen bij rookgasafvoersysteem C₃₃, OC_{33x}

Bij voldoende montageplaats moet een inspectieopening worden voorzien. Wanneer de montageruimte niet voldoende is, kan bij bouw lengten minder dan 4 m na overleg met de autoriteiten de inspectieopening komen te vervallen. In dit geval zijn de meetopeningen aan het aansluitstuk voldoende. De gebruiksgereedheid van het rookgasafvoersysteem is met metingen aantoonbaar. Via de meetopeningen op het aansluitstuk kan ook een endoscoop voor visuele controle worden gebruikt.

Opstelling van de onderste inspectie-opening

Bij de aansluiting van de ketel op een rookgasafvoerbuys moet een onderste inspectie-opening worden aangebracht als volgt:

- in het verticale deel van de rookgasafvoer direct boven de aansluiting met het verbindingsstuk
of
- aan de zijkant in het verbindingsstuk, op maximaal 0,3 m afstand van de bocht in het verticale deel van het rookgasafvoersysteem
of
- Op de kopse kant van een recht verbindingsstuk, op maximaal 1 meter afstand van de bocht in het verticale deel van het rookgasafvoersysteem.

Wanneer geen inspectieopening aanwezig is, moet bij een benodigde reiniging het rookgasafvoersysteem met veel extra inspanning worden gedemonteerd.

Voor de onderste testopening moet een draagvlak van minimaal 0,5 m x 0,5 m conform DIN 18160-5 worden uitgevoerd. De onderkant van reinigingsopeningen moet binnen een gebied van 0,4 m tot 1,40 m boven het draagvlak liggen.

3.3.3 Afstandsmaten op het dak

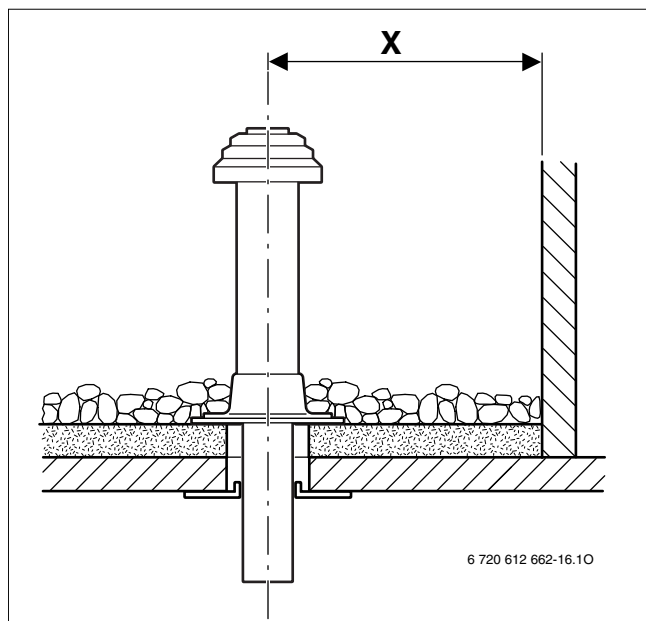


Voor het aanhouden van de minimale afstanden op het dak kan de buitenste buis van de dakdoorvoer met rookgastoebehoren "mantelverlengbuis" met maximaal 500 mm worden verlengd.

Plat dak

	Brandbare bouwstoffen	Niet-brandbare bouwstoffen
x	≥ 1500 mm	≥ 500 mm

Tabel 3

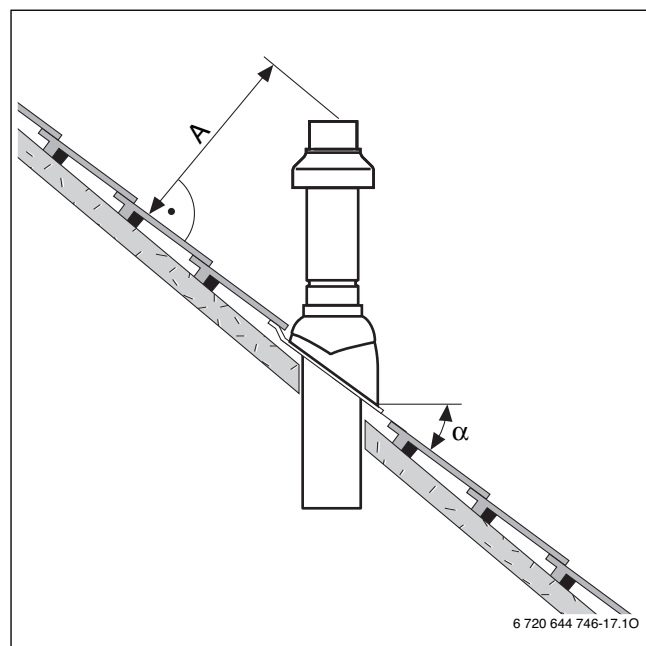


Afb. 2 Dakdoorvoer plat dak

Schuin dak

A	≥ 400 mm, in sneeuwrijke gebieden ≥ 500 mm
α	$\leq 45^\circ$,in sneeuwrijke gebieden $\leq 30^\circ$

Tabel 4

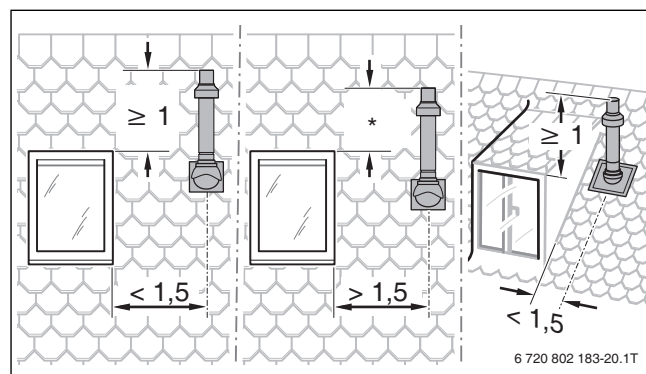


Afb. 3 Dakdoorvoer schuin dak



De dakpannen voor schuine daken zijn geschikt voor dakhellingen tussen 25° en 45° .

Afstanden tot ramen



Afb. 4 Afstanden van dakdoorvoeren tot ramen

* Geen bijzondere afstand nodig

3.4 Rookgasafvoer in de schacht

3.4.1 Eisen aan het rookgasafvoersysteem

- Op de rookgastoebehoren in schacht mag slechts één stookinstallatie worden aangesloten.
- Wanneer de rookgastoebehoren in een bestaande schacht wordt ingebouwd, moeten eventueel aanwezige aansluitopeningen worden afgesloten.
- De schacht moet bestaan uit niet-brandbare, vormvaste bouwstoffen en een brandweerstandsduur van minimaal 90 minuten hebben. Bij gebouwen met geringe hoogte is een brandweerstandsduur van 30 minuten voldoende.

3.4.2 Bouwkundige eigenschappen van de schacht

De rookgasafvoersystemen zijn conform EN 14471 CE gecertificeerd (CE-0085CN0216) en toegelaten voor rookgastemperaturen tot 120 °C.

De condensatieketel voor stookolie voldoet aan de eisen van de toelatingsvoorwaarden van het Duitse instituut voor bouwtechniek (DIBt) voor open en gesloten oliegestookte vuurhaarden.

De algemene bouwkundige toelating omvat de installatiesoorten B₂₃, B_{23P}, B₃₃, C₃₃, OC_{33x}, C₅₃, OC_{53x}, C₉₃ und OC_{93x}.

Rookgasafvoer naar schacht als afzonderlijke buis (B₂₃, B_{23P}, C₅₃, OC_{53x})

- De rookgasafvoerbuis moet binnen de schacht over de gehele hoogte verlucht zijn.
- De opstellingsruimte moet een opening van 150 cm² of twee openingen van ieder 75 cm² vrije doorlaat naar buiten toe hebben.

Verbrandingsluchttoevoer door concentrische buis in schacht (C₃₃, OC_{33x})

- De verbrandingslucht wordt toegevoerd via de ringspleet van de concentrische buis in de schacht. De schacht hoort niet bij de leveringsomvang.
- Een opening naar buiten toe is niet nodig.
- Er mag geen opening voor de naverluchting van de schacht worden aangebracht. Een luchtrooster is niet nodig.

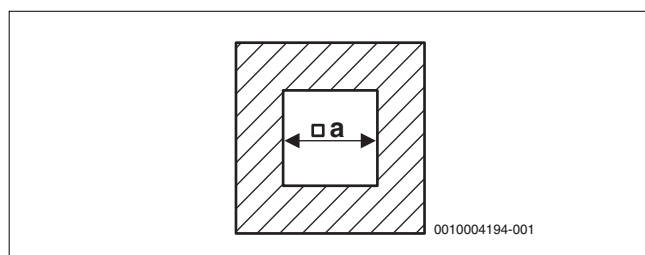
Verbrandingsluchttoevoer door de schacht in tegenstroomprincipe (C₉₃, OC_{93x})

- De verbrandingsluchttoevoer verloopt als tegenstroom die de rookgasbuis omspoelt in de schacht. De schacht hoort niet bij de leveringsomvang.
- Een opening naar buiten toe is niet nodig.
- Er mag geen opening voor de naverluchting van de schacht worden aangebracht. Een luchtrooster is niet nodig.

3.4.3 Controle van de schachtmaten

Voor de installatie van de rookgastoebehoren

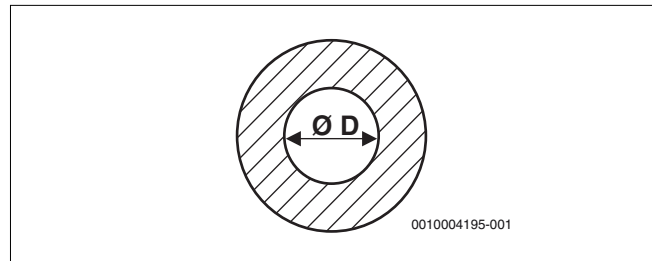
- Controleer, of de schacht voldoet aan de maatvoering voor de voorgeschreven toepassing. Wanneer de maten $a_{\min}$ of $D_{\min}$ **worden overschreden**, is de installatie **niet toegestaan**. De maximale schachtmaten mogen **niet overschreden** worden, omdat anders de rookgastoebehoren in de schacht niet meer bevestigd kunnen worden.



Afb. 5 Vierkante doorsnede

□ Type rookgasafvoer	$a_{\min}$	$a_{\max}$
Star (enkele buis) Ø 80 mm	120 mm	350 mm
Star (enkele buis) Ø 100 mm	140 mm	400 mm
Star (concentrische buis) Ø 80/125 mm	160 mm	400 mm
Star (concentrische buis) Ø 100/150 mm	190 mm	400 mm
Flexibel Ø 80 mm	120 mm	350 mm
Flexibel Ø 100 mm	150 mm	400 mm

Tabel 5 Schachtdiameters



Afb. 6 Ronde doorsnede

○ Type rookgasafvoer	$D_{\min}$	$D_{\max}$
Star (enkele buis) Ø 80 mm	130 mm	400 mm
Star (enkele buis) Ø 100 mm	160 mm	400 mm
Star (concentrische buis) Ø 80/125 mm	160 mm	450 mm
Star (concentrische buis) Ø 100/150 mm	190 mm	450 mm
Flexibel Ø 80 mm	130 mm	400 mm
Flexibel Ø 100 mm	170 mm	400 mm

Tabel 6 Schachtdiameters

3.4.4 Reinigen van bestaande schachten en schoorstenen

Rookgasafvoer in naverluchte schacht (B₂₃, B_{23P}, C₅₃, OC_{53x})

Wanneer de rookgasafvoer in een naverluchte schacht loopt (afb. 8, 9, 10 en 16), is geen reiniging nodig.

Lucht-, rookgasafvoer in tegenstroom (C₉₃, OC_{93x})

Wanneer de verbrandingsluchttoevoer door de schacht in tegenstroom plaatsvindt (afb. 17), moet de schacht als volgt worden gereinigd:

Vroeger gebruik van de schoorsteen/schacht	Vereiste reiniging
Ventilatieschacht	Grondige mechanische reiniging
Rookgasafvoer bij gasverbranding	Grondige mechanische reiniging
Rookgasafvoer bij olie of vaste brandstof	Grondige mechanische reiniging

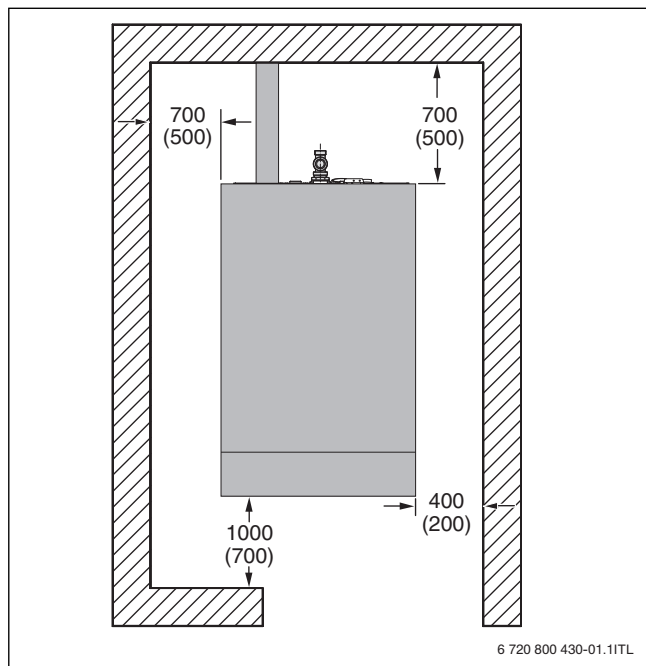
Tabel 7 Schachtreiniging

3.5 Lucht-/rookgasafvoersysteem aan de gevel (C₅₃, OC_{53x})

De rookgastoebehoren "Rookgaspakket" gevel kan tussen de verbrandingsluchtaanzuiging en de dubbele steekmof resp. het "eindstuk" op iedere plaats met de rookgastoebehoren "concentrische buisverlenging" en "concentrische buisbocht" (15° - 90°) worden uitgebreid, wanneer de verbrandingsluchtbuis daarvan wordt omgestoken. Ook kan de rookgastoebehoren "inspectieopening" worden toegepast.

Een montagevoorbeeld wordt getoond in afb. 18 op pagina 15.

4 Inbouwmaten (in mm)



Afb. 7 Opstellingsmaten (bovenaanzicht) cv-ketel (maten in mm, waarden tussen haakjes zijn de minimumwaarden)

OPMERKING:

- Voor het reinigen van de warmtewisselaar van boven is een minimale afstand van 300 mm tussen de bovenste kap en plafond van de opstellingsruimte nodig.

5 Lengten rookgasafvoerbuiss

5.1 Algemeen

De condensatieketels voor stookolie zijn met een ventilator uitgerust, die de rookgas in de rookgasleiding transporteert.

Alleen wanneer de rookgasafvoerbuizen een bepaalde lengte niet overschrijden, is de betrouwbare afvoer naar de atmosfeer gewaarborgd. Deze lengte is de maximale, equivalente buislengte $L_{e,max}$. Deze is afhankelijk van de condensatieketel voor stookolie, het rookgasafvoersysteem en de rookgasafvoer.

In bochten is de stromingsweerstand groter dan in rechte buizen. Daarom wordt aan de bocht een equivalente lengte toegekend, die groter is dan de fysische lengte.

Uit de som van de horizontale, verticale en de equivalente lengten van de gebruikte bochten resulteert de equivalente lengte van een rookgasafvoer L_e . Deze totale lengte moet kleiner zijn dan de maximale equivalente buislengte $L_{e,max}$.

In veel rookgassituaties mag de lengte van het horizontale deel van de rookgasafvoer L_w een bepaalde waarde $L_{w,max}$ niet overschrijden.

5.2 Rookgasafvoersituaties

5.2.1 Open systeem conform B₂₃, B_{23p}

Enkele buis naar schacht, enkele buis in schacht (Ø 80 mm; optie Ø 100 mm in de schacht bij 49 kW, star)				
Ketelvermogen [kW]	Maximum totale lengte van de rookgasafvoerbuiss		Equivalente lengten van de extra bochten	
	$L_{equiv,max}^{1)}$ [m]	$L_{equiv,max}^{2)}$ [m]	90° [m]	15-45° [m]
18	25	25	2	1
22	25	25		
30	19,5	18		
35	21,5	20		
49	9,5	5,5		
49, Ø 100 mm	37	18,5		

1) Ingang schoorsteen: verbindingstuk $L_1 = 1$ m en steunbocht

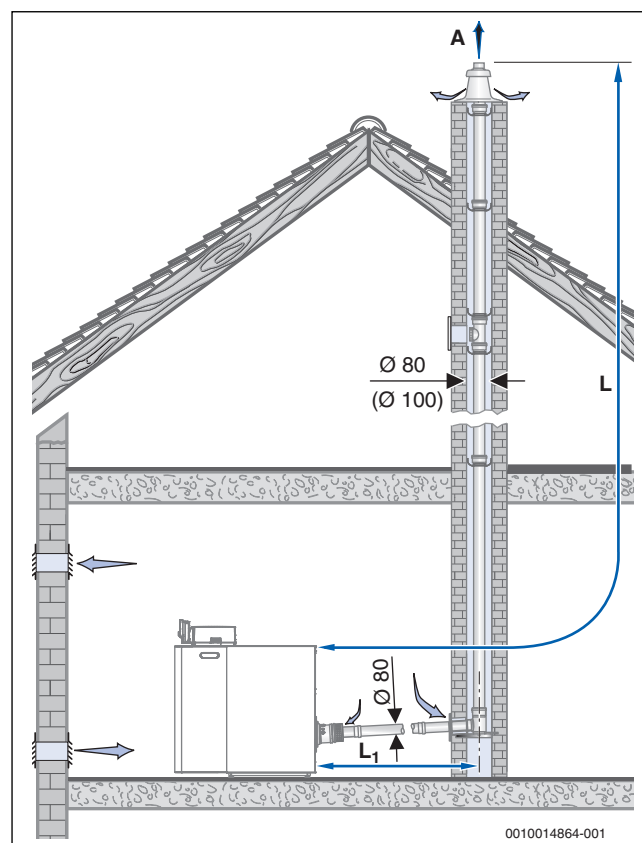
2) Ingang schoorsteen: verbindingstuk $L_1 = 2,5$ m; 1 bocht; 1 RVS-revisie T-bocht en steunbocht

Tabel 8 Enkele buis naar schacht, enkele buis in schacht (B₂₃, B_{23p}, star)

$L_{equiv,max}$ Maximale equivalente totale buislengte
 L Totale bouwlengte van de rookgasafvoerbuiss
 L_1 Horizontale buislengte



Parallele buis naar schacht alleen op een vochtongevoelige schacht toegestaan.



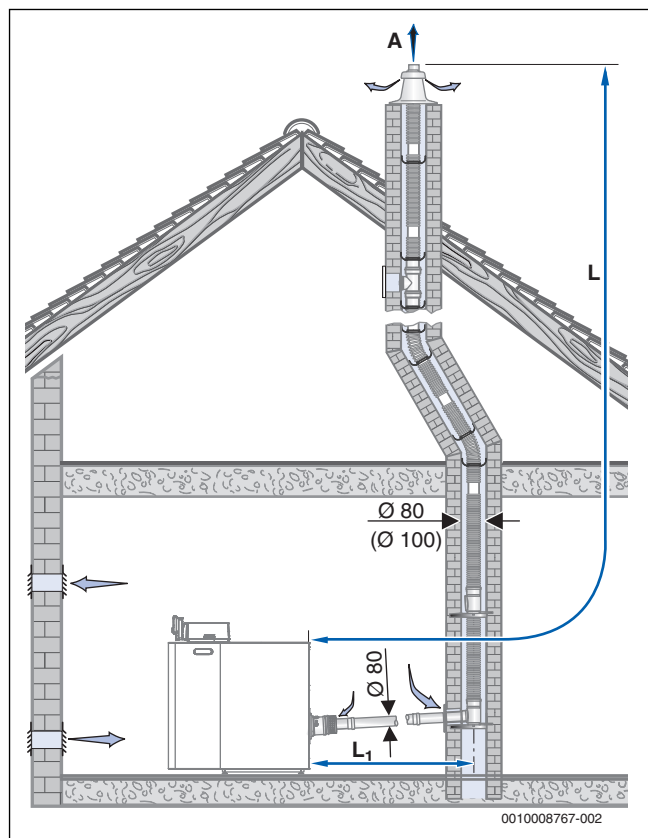
Afb. 8 Enkele buis naar schacht, enkele buis in schacht (B₂₃, B_{23p}, star)

Enkele buis naar schacht, enkele buis in schacht (Ø 80 mm; optie Ø 100 mm in de schacht bij 49 kW, flexibel)				
Ketelvermogen [kW]	Maximum totale lengte van de rookgasafvoerbuis		Equivalenten lengten van de extra bochten	
	$L_{\text{equiv,max}}^{1)}$ [m]	$L_{\text{equiv,max}}^{2)}$ [m]	 [m]	 [m]
18	25	25	2	1
22	21	20		
30	12	11,5		
35	13	13		
49	7	-		
49, Ø 100 mm	30,5	15		

- 1) Ingang schoorsteen: verbindingstuk $L_1 = 1$ m en steunbocht
 2) Ingang schoorsteen: verbindingstuk $L_1 = 2,5$ m; 1 bocht; 1 RVS-revisie T-bocht en steunbocht

Tabel 9 Enkele buis naar schacht, enkele buis in schacht (B_{23} , B_{23P} , flexibel)

$L_{\text{equiv,max}}$ Maximale equivalente totale buislengte
 L Totale bouwlengte van de rookgasafvoerbuis
 L_1 Horizontale buislengte



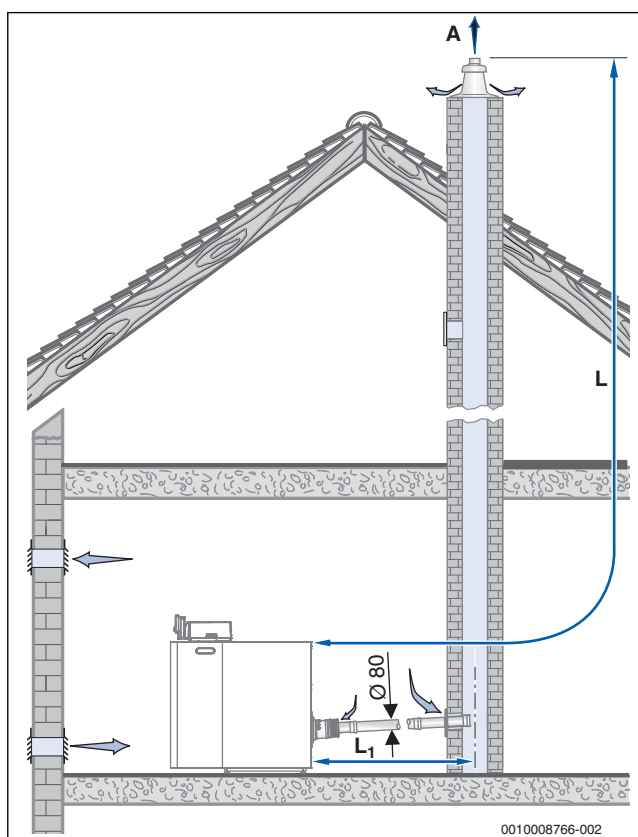
Afb. 9 Enkele buis naar schacht, enkele buis in schacht (B_{23} , B_{23P} , flexibel)

Enkele buis naar schacht, rookgasafvoer via vochtongevoelige schacht (Ø 80 mm)	
Ketelvermogen [kW]	Maximum totale lengte van de rookgasafvoerbuis
18	Conform DIN EN 13384-1
22	
30	
35	
49	

Tabel 10 Enkele buis naar schacht, rookgasafvoer via vochtongevoelige schacht (B_{23} , B_{23P})



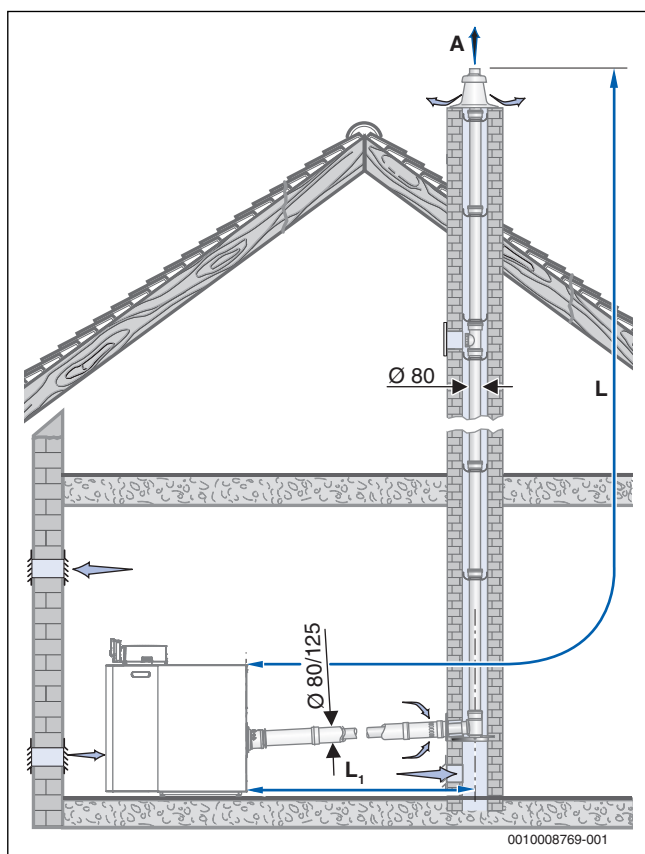
Gegevens voor berekening zie documentatie van de cv-ketel.



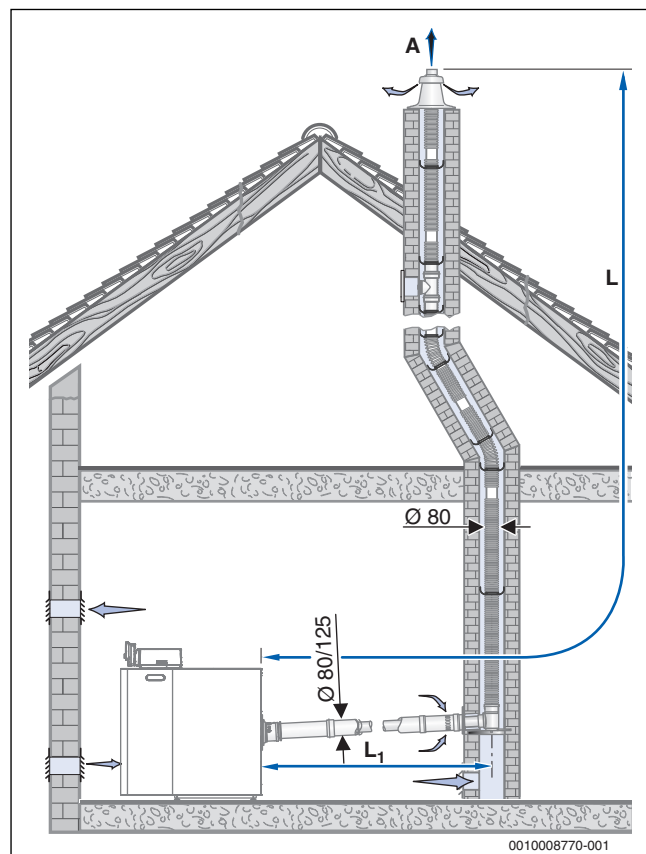
Afb. 10 Enkele buis naar schacht, rookgasafvoer via vochtongevoelige schacht (B_{23} , B_{23P})

5.2.2 Open systeem conform B₃₃

Concentrische buis naar schacht, parallelle buis in schacht (Ø 80/125 mm → Ø 80 mm, star)				
Ketelvermo- gen [kW]	Maximum totale lengte van de rookgasafvoerbuiss		Equivalenten lengten van de extra bochten	
	$L_{\text{equiv,max}}^{1)}$ [m]	$L_{\text{equiv,max}}^{2)}$ [m]	 [m]	 [m]
18	25	25	2	1
22	25	25		
30	19,5	18		
35	21,5	20		
49	–	–		

1) Ingang schoorsteen: verbindingstuk $L_1 = 1$ m en steunbocht2) Ingang schoorsteen: verbindingstuk $L_1 = 2,5$ m; 1 bocht; 1 RVS-revisiebocht en steunbochtTabel 11 Buislengte bij concentrische buis naar schacht, parallelle buis in schacht (B₃₃, star) $L_{\text{equiv,max}}$ Maximale equivalente totale buislengte L Totale bouwlengte van de rookgasafvoerbuiss L_1 Horizontale buislengteAfb. 11 Concentrische buis naar schacht, parallelle buis in schacht (B₃₃, star)

Concentrische buis naar schacht, parallelle buis in schacht (Ø 80/125 mm → Ø 80 mm; flexibel)				
Ketelvermo- gen [kW]	Maximum totale lengte van de rookgasafvoerbuiss		Equivalenten lengten van de extra bochten	
	$L_{\text{equiv,max}}^{1)}$ [m]	$L_{\text{equiv,max}}^{2)}$ [m]	 [m]	 [m]
18	25	24	2	1
22	20	16		
30	10	6,5		
35	12	8,5		
49	–	–		

1) Ingang schoorsteen: verbindingstuk $L_1 = 1$ m en steunbocht2) Ingang schoorsteen: verbindingstuk $L_1 = 2,5$ m; 1 bocht; 1 RVS-revisiebocht en steunbochtTabel 12 Buislengte bij concentrische buis naar schacht, parallelle buis in schacht (B₃₃, flexibel) $L_{\text{equiv,max}}$ Maximale equivalente totale buislengte L Totale bouwlengte van de rookgasafvoerbuiss L_1 Horizontale buislengteAfb. 12 Parallelle buis in schacht (B₃₃, flexibel)

5.2.3 Gesloten systeem conform C₁₃ (alleen BE)

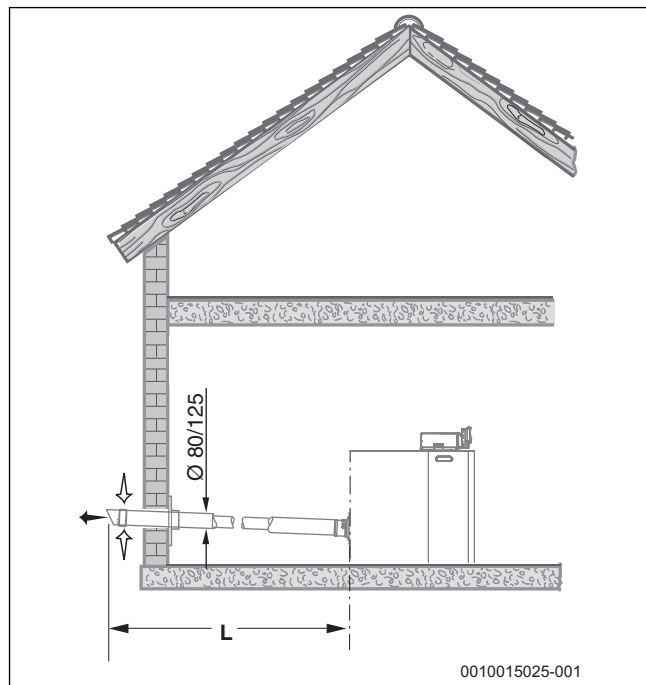
Rookgasafvoer horizontaal (Ø 80/125 mm)				
Ketelvermogen [kW]	Maximum totale lengte van de rookgasafvoerbuiss		Equivalenten lengten van de extra bochten	
	$L_{e, \max}^{1)}$ [m]	$L_{e, \max}^{2)}$ [m]	 [m]	 [m]
18	11,5	11,5	2	1
22	15,5	15,5		
30	13	12		
35	16	15		
49	9	7,5		

1) Inlaat wand recht

2) Inlaat wand met 1 bocht en 1 bocht met inspectieopening

Tabel 13 Buislengten bij C₁₃ (maximaal 3 extra bochten)

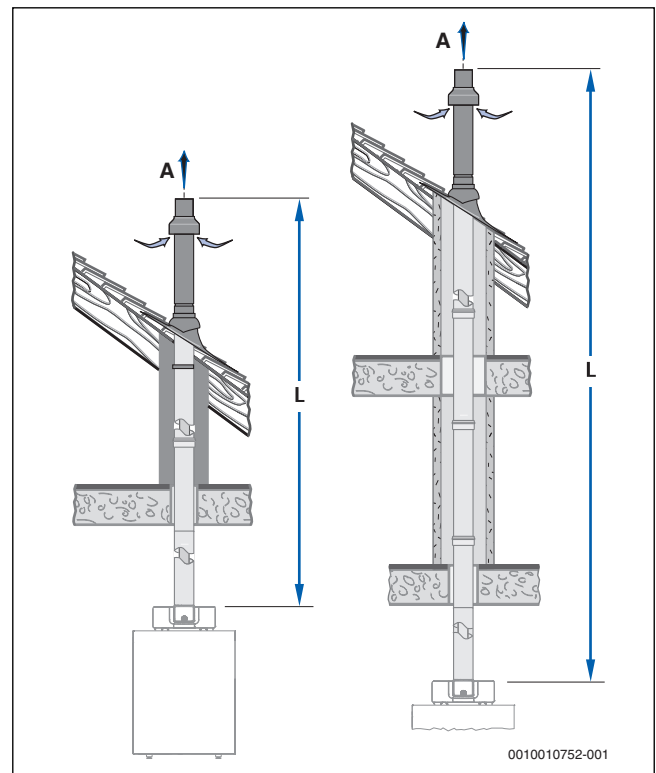
$L_{\text{a, max}}$ Maximale equivalente totale buislengte
 L Totale bouwlengte van de rookgasafvoerbuiss

Afb. 13 Rookgasafvoer horizontaal (C₁₃)5.2.4 Gesloten systeem conform C₃₃, OC_{33x}

Concentrische buis boven het dak (Ø 80/125 mm; optie Ø 100/150 mm; optie verticaal bij 49 kW)				
Ketelvermogen [kW]	Maximum totale lengte van de rookgasafvoerbuiss		Equivalenten lengten van de extra bochten	
	$L_{\text{equiv, max}}^{1)}$ [m]	$L_{\text{equiv, max}}^{2)}$ [m]	 [m]	 [m]
18	11,5	11,5	2	1
22	15,5	15,5		
30	19,5	18		
35	21,5	20		
49	9,5	6,5		
49, Ø 100 mm	26	18,5		

1) Ingang schoorsteen: verbindingstuk $L_1 = 1$ m; 1 RVS-inspectie-T-stuk2) Ingang schoorsteen: verbindingstuk $L_1 = 2,5$ m; 1 bocht; 1 RVS-T-stuk met inspectieopeningTabel 14 Buislengten bij concentrische buis boven het dak (C₃₃, OC_{33x})

$L_{\text{equiv, max}}$ Maximale equivalente totale buislengte
 L Totale bouwlengte van de rookgasafvoerbuiss
 L_1 Horizontale buislengte

Afb. 14 Concentrische buis verticaal, boven het dak (C₃₃, OC_{33x})

Concentrische buis in schacht (Ø 80/125 mm; optie Ø 100/150 mm in de schacht bij 49 kW)				
Ketelvermo- gen [kW]	Maximum totale lengte van de rookgasafvoerbuiss		Equivalenten lengten van de extra bochten	
	$L_{\text{equiv,max}}^{1)}$ [m]	$L_{\text{equiv,max}}^{2)}$ [m]	 [m]	 [m]
18	11,5	11,5	2	1
22	15,5	15,5		
30	19,5	18		
35	21,5	20		
49	9,5	6,5		
49, Ø 100 mm	26	18,5		

1) Ingang schoorsteen: verbingsstuk $L_1 = 1$ m en steunbocht

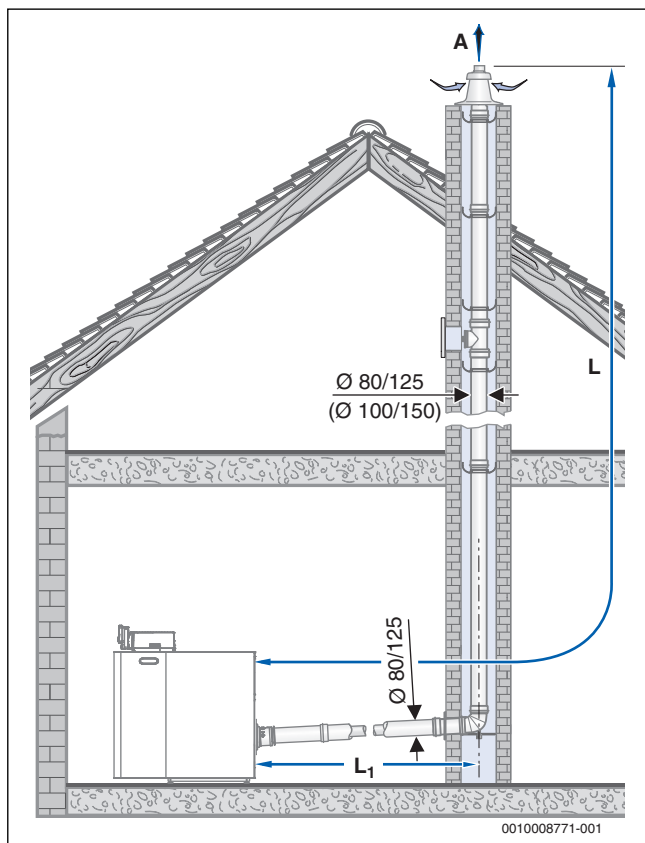
2) Ingang schoorsteen: verbingsstuk $L_1 = 2,5$ m; 1 bocht; 1 RVS-revisiebocht en steunbocht

Tabel 15 Buislengten bij concentrische buis in schacht (C_{33} , OC_{33x})

$L_{\text{equiv,max}}$ Maximale equivalente totale buislengte

L Verticale buislengte

L_1 Horizontale buislengte



Afb. 15 Concentrische buis in de schacht (C_{33} , OC_{33x})

5.2.5 Gesloten systeem conform C_{53} , OC_{53x}

Dubbele buis op de gevel (Ø 80/125 mm; optie Ø 100/150 mm verticaal bij 49 kW)				
Ketelvermo- gen [kW]	Maximum totale lengte van de rookgasafvoerbuiss		Equivalenten lengten van de extra bochten	
	$L_{\text{equiv,max}}^{1)}$ [m]	$L_{\text{equiv,max}}^{2)}$ [m]	 [m]	 [m]
18	21,5	20	2	1
22	25	25		
30	20,5	18		
35	22,5	20		
49	7,5	-		
49, Ø 100 mm	43	21,5		

1) Ingang schoorsteen: verbingsstuk $L_1 = 1$ m; 1 RVS-inspectie-T-stuk en steunbocht

2) Ingang schoorsteen: verbingsstuk $L_1 = 2,5$ m; 1 bocht; 1 RVS-bocht met inspectieopening en consolebocht

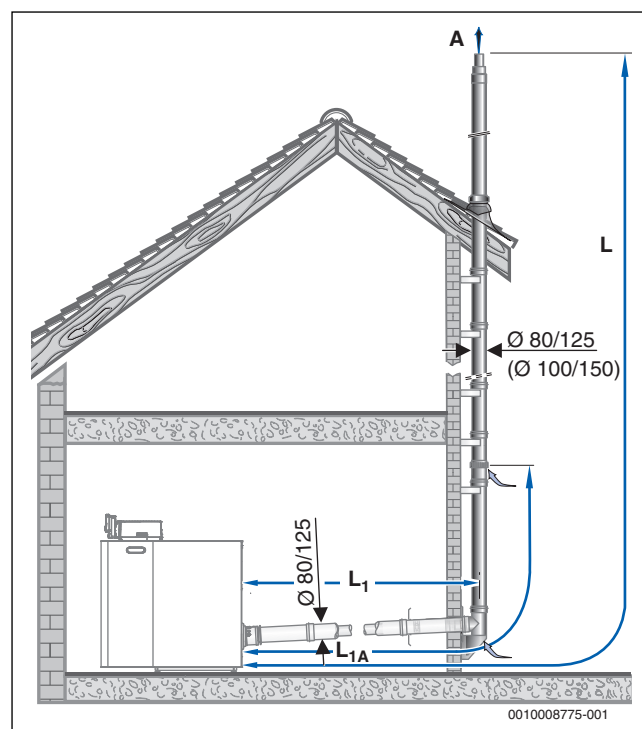
Tabel 16 Buislengten bij concentrische buis aan de gevel (C_{53} , OC_{53x})

$L_{\text{equiv,max}}$ Maximale equivalente totale buislengte

L Totale bouwlengte van de rookgasafvoerbuiss

L_1 Horizontale buislengte

L_{1A} Buislengte luchtaanzuiging alternatief



Afb. 16 Concentrische buis aan de gevel (C_{53} , OC_{53x})

5.2.6 Gesloten systeem conform C₉₃, OC_{93x}

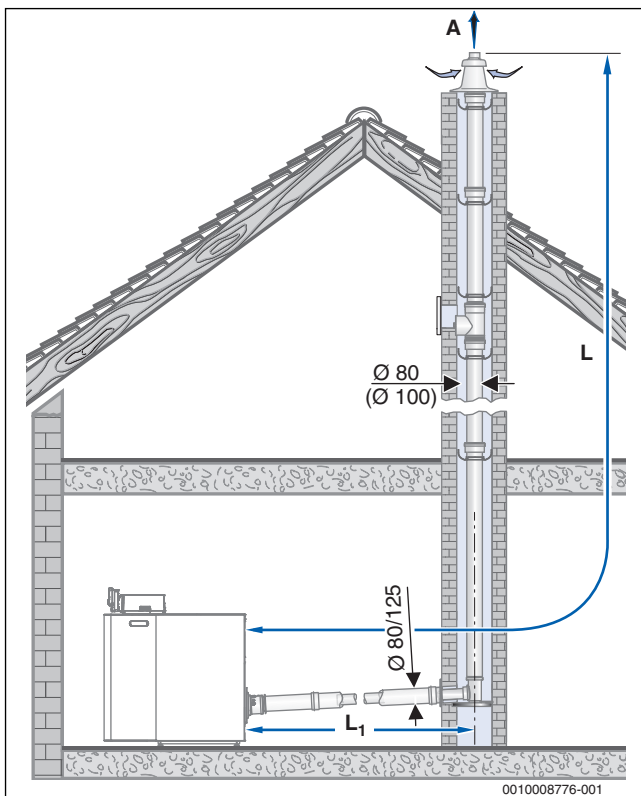
Concentrische buis naar schacht, parallelle buis in schacht (Ø 80/125 mm → Ø 80 mm; optie Ø 80/125 mm → Ø 100 mm bij 49 kW, star)						
Ketelvermogen [kW]	Schachtdoorsnede □ (zijlengte) [mm]	Schachtdoorsnede ○ (diameter) [mm]	Maximum totale lengte van de rookgasafvoerbuiss		Equivalenten lengten van de extra bochten	
			$L_{\text{equiv,max}}^{1)}$ [m]	$L_{\text{equiv,max}}^{2)}$ [m]	 [m]	 [m]
18	120x120	130	11,5	11,5	2	1
22	120x120	130	15,5	15,5		
30	120x120	130	19,5	18		
35	120x120	130	21,5	20		
49	120x120	140	9	7,5		
49, Ø 100 mm	140x140	160	26	18,5		

1) Ingang schoorsteen: verbindingstuk $L_1 = 1$ m; 1 RVS-inspectie-T-stuk en steunbocht

2) Ingang schoorsteen: verbindingstuk $L_1 = 2,5$ m; 1 bocht; 1 RVS-revisiebocht en steunbocht

Tabel 17 Concentrische buis naar schacht, parallelle buis in schacht (C₉₃, OC_{93x}, star)

$L_{\text{equiv,max}}$ Maximale equivalente totale buislengte
 L Totale bouwlengte van de rookgasafvoerbuiss
 L_1 Horizontale buislengte



Afb. 17 Parallelle buis in schacht (C₉₃, OC_{93x}, star)

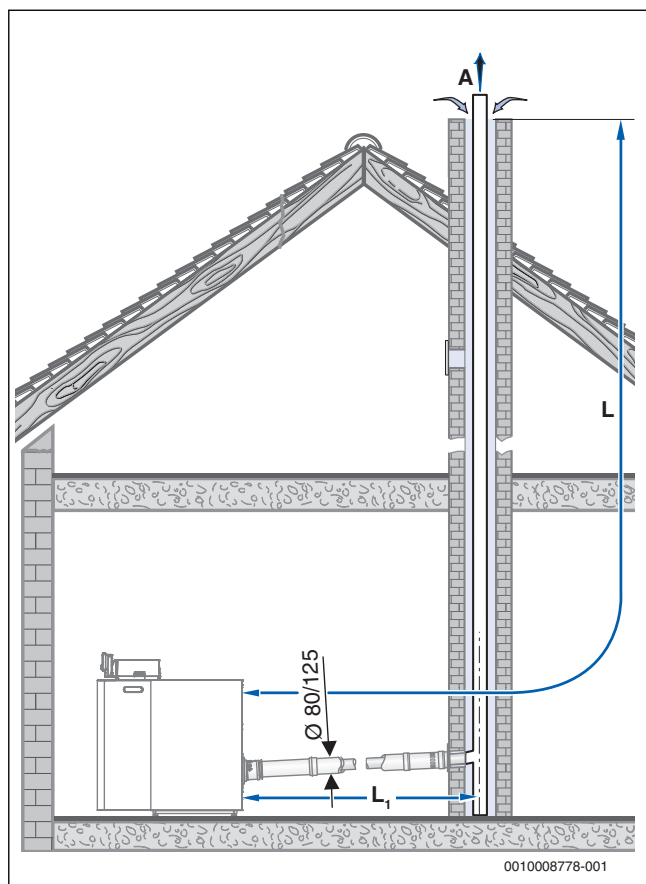
5.2.7 Gesloten systeem conform C₄₃, OC_{43x}

Concentrische luchttoevoer/rookgasafvoersysteem via een CLV-systeem	
Ketelvermogen [kW]	Maximum totale lengte van de rookgasafvoerbuiss
18	Conform DIN EN 13384-1
22	
30	
35	
49	

Tabel 18 Concentrische luchttoevoer/rookgasafvoersysteem via een CLV-systeem (C₄₃, C_{43x})



Gegevens voor berekening zie documentatie van de cv-ketel.



Afb. 18 Concentrische luchttoevoer/rookgasafvoersysteem via een CLV-systeem (C₄₃, C_{43x})

L Totale bouwlengte van de rookgasafvoerbuys
L₁ Horizontale buislengte

Berekening van de equivalente buislengte L_{equiv}

De equivalente buislengte L_e wordt berekend uit de som van de horizontale en verticale lengte van de rookgasafvoer (L₁, L) en de equivalente lengten van de bochten. De noodzakelijke 90°-bochten zijn in de maximale lengte meegerekend. Met de equivalente lengte van iedere extra ingebouwde bocht moet rekening worden gehouden.

5.3 Voorbeeld voor de berekening van de rookgasafvoerbuislengten

Analyse van de inbouwsituatie (afb. 19, pagina 16)

Uit de inbouwsituatie kunnen de volgende waarden worden bepaald:

- Soort rookgasafvoer: in schacht (180 mm × 180 mm)
- Rookgasafvoer: C₉₃
- Oliegestookte condensatieketel: ketel 30 kW
- Horizontale lengte rookgasbuis: L₁ = 1 m
- Totale bouwlengte van de rookgasafvoerbuys: L = 7 m
- Aantal 90°-bochten in rookgasafvoerbuys: 2
- Aantal 15°, 30°- en 45°-bochten in rookgasafvoerbuys: 2

Bepalen van de kengetallen

- Maximale equivalente buislengte L_{e, max}
- Equivalente buislengten van de bochten
- Eventueel maximale horizontale buislengte L

Voor de rookgasafvoer in schacht conform C₉₃ moeten de kengetallen uit tab. 17 bepaald worden. Voor ketels 30 kW resulteren daaruit de volgende waarden:

- L_{equiv, max} = 19,5 m
- L = 1 m
- Equivalente lengte voor 90°-bocht: 2 m
- Equivalente lengte voor 15°, 30°- en 45°-bochten: 1 m

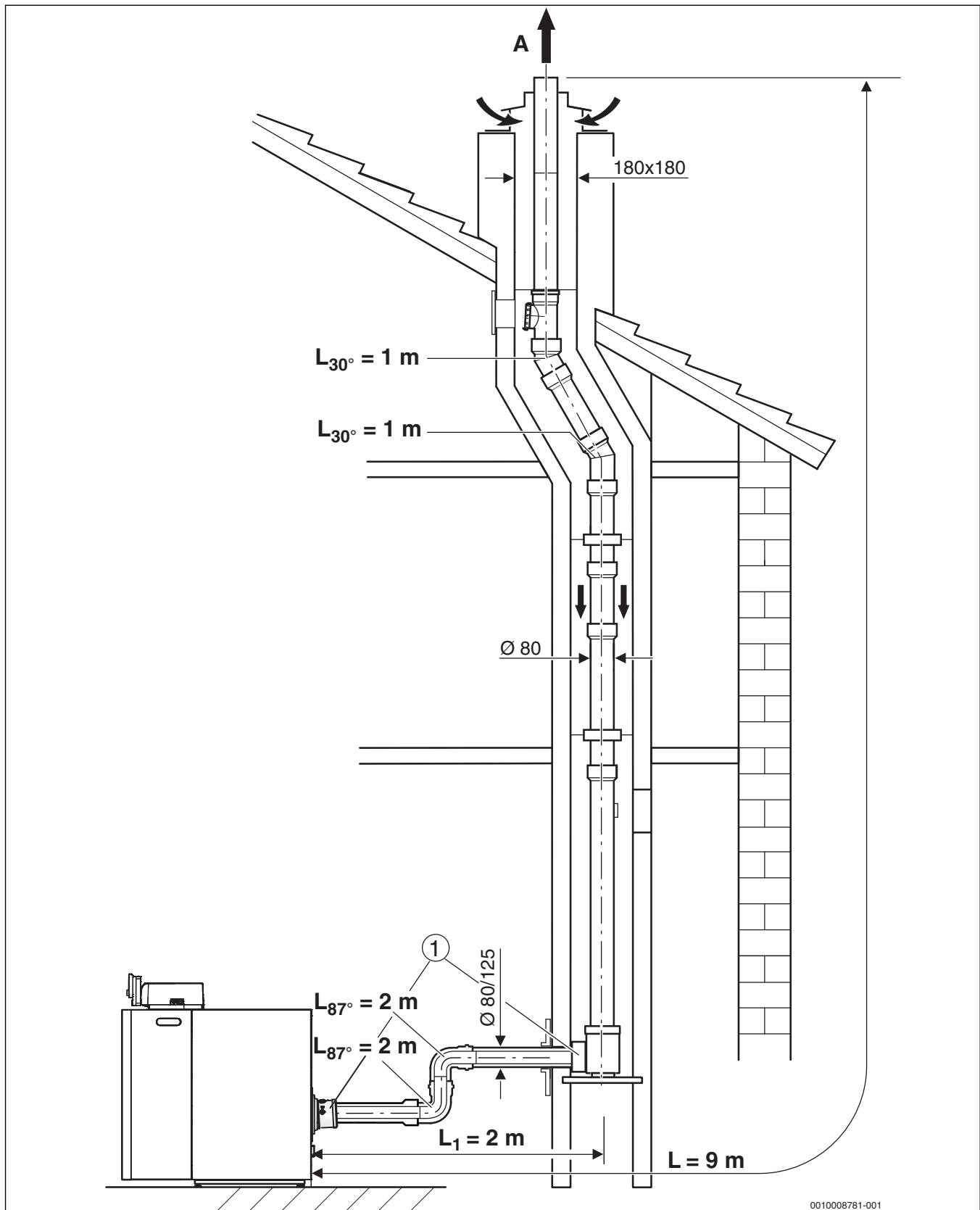
De equivalente totale buislengte moet kleiner zijn dan de maximale equivalente buislengte: L_e ≤ L_{e, max}.

Een voorbeeld voor de berekening van een rookgasbuislengte vindt u op bladzijde 17.

		Lengte/aantal		Equivalente deellengte		Totaal
Horizontaal	Rechte lengte L ₁	1 m	×	1	=	1 m
	Bocht 90°	2	×	2 m	=	4 m
	Bocht 45°	0	×	1 m	=	0 m
verticaal	Rechte lengte L	7 m	×	1	=	7 m
	Bocht 90°	0	×	2 m	=	0 m
	Bocht 30°	2	×	1 m	=	2 m
		Equivalente buislengte L _{equiv}				14 m
		Maximale equivalente buislengte L _{e, max}				19,5 m
		L _e ≤ L _{e, max}				o.k.

Tabel 19

De equivalente totale lengte is met 14 m kleiner dan de maximale equivalente totale lengte van 19,5 m. Daarmee is de rookgasafvoersituatie in orde.



Afb. 19 Voorbeeld lengten rookgasafvoerbuīs

- A Rookgas
 L Totale bouwlengte van de rookgasafvoerbuīs
 L₁ Horizontale lengte van de rookgasafvoerbuīs
 [1] Met de aansluitstut op de condensatieketel voor stookolie en steunbochten in de schacht is al in de maximale lengte rekening gehouden

$$L_{\text{werkelijk}} = L + L_{30^\circ} + L_{87^\circ} = 9 \text{ m} + (2 \times 1 \text{ m}) + (2 \times 2 \text{ m}) = 15 \text{ m}$$



L_{werkelijk} is met 15 m kleiner dan de maximale totale lengte van de rookgasafvoerbuīs L_{max} met 15,5 m (→ tabel 17, bladzijde 14).

5.4 Voorbeeld voor berekening van de lengten van de rookgasafvoerbuīs

Horizontale lengte L_1	L_1	$L_1 \leq L_1 ?$
m	m	

Tabel 20

		Lengte/aantal		Equivalente deellengte		Totaal
Horizontaal	Rechte lengte L_1		x		=	
	Bocht 90°		x		=	
	Bocht 45°		x		=	
verticaal	Rechte lengte L		x		=	
	Bocht 90°		x		=	
	Bocht 45°		x		=	
		Equivalente buislengte L_{equiv}				
		Maximale equivalente buislengte $L_{\text{e, max}}$				
		$L_e \leq L_{\text{e, max}}$				

Tabel 21

Trefwoordenregister

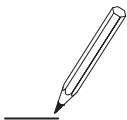
I

Instructies voor de doelgroep 3

V

Veiligheidsvoorschriften 3

Voorschriften 3





Bosch Thermotechnology n.v./s.a.
Kontichsesteenweg 60
2630 AARTSELAAR

Tel. 03 887 20 60
www.junkers.be