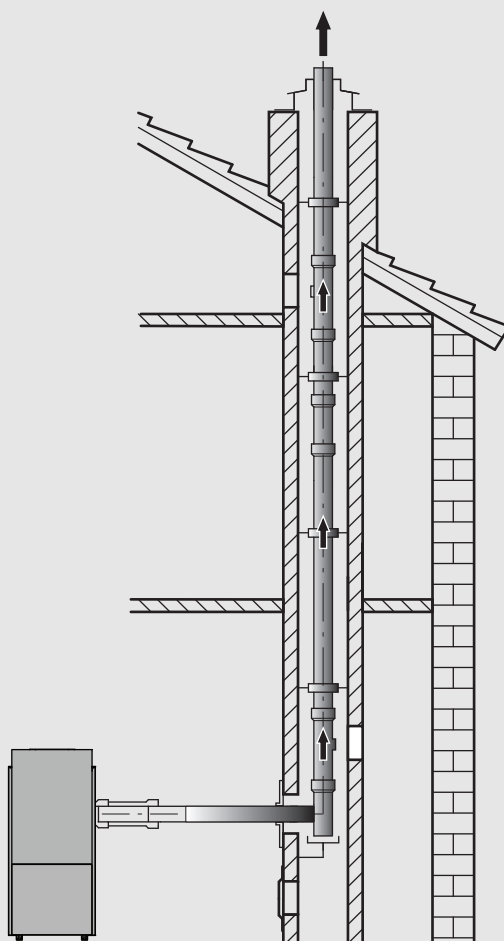


Uputstva za odvod izduvnih gasova

Gasni kondenzacioni kotao

Condens 7000 F

GC7000F 75...300 kW; 150...600 kW



0010012501-001



Sadržaj

1	Tumačenje simbola i sigurnosna uputstva	3
1.1	Objašnjenja simbola	3
1.2	Sigurnosne napomene	3
2	O ovom uputstvu	3
3	Upotreba	3
3.1	Opšte napomene	3
3.2	Propisi	3
3.3	Kombinacija sa opremom za izduvne gasove	3
3.4	Odvod izduvnog gasa prema B23(P)	4
4	Uputstva za montažu	4
4.1	Opšte	4
4.2	Protivpožarni zahtevi u pogledu mesta postavljanja i odvoda vazduha i izduvnog gasa	4
4.3	Radne informacije i zahtevi u pogledu dimenzionisanja odvoda vazduha i izduvnog gasa	5
4.3.1	Zahtevi u pogledu mesta postavljanja kod nominalne toplotne snage > 100 kW kod rada zavisnog od sobnog vazduha	5
4.3.2	Zahtevi u pogledu mesta postavljanja kod nominalne toplotne snage > 100 kW kod rada nezavisnog od sobnog vazduha	5
4.4	Otvori za kontrolu i čišćenje	5
4.4.1	Raspored kontrolnih otvora	6
4.5	Montaža opreme za izduvne gasove	6
4.6	Rastojanje iznad krova	6
4.6.1	Vođenje izduvnih gasova preko krova	6
4.7	Vod za vazduh za sagorevanje/izduvne gasove na fasadi sa osnovnom opremom	7
4.8	Odvod izduvnog gasa u šahtu	7
4.8.1	Zahtevi u pogledu postojećih šahtova	7
4.8.2	Zahtevi za odvod izduvnih gasova	7
4.8.3	Provera dozvoljenih dimenzija šahta	7
4.8.4	Čišćenje postojećih šahtova i dimnjaka	8
4.8.5	Građevinske karakteristike šahta	8
5	Kaskada dimnog gasa	8
5.1	Napomene za kaskadni režim	8
5.2	Radne informacije i zahtevi u pogledu dimenzionisanja odvoda vazduha i izduvnog gasa	8
6	Ugradne dimenzije (u mm)	9
6.1	Pojedinačni kotao (Condens 7000 F 75...300)	9
6.2	Fabrička 2-kotlovska kaskada (Condens 7000 F 150...600)	9
6.2.1	Rastojanja od zidova za kaskadu sa kanalom za održavanje	9
6.2.2	Rastojanja od zidova za kaskadu bez kanala za održavanje	9
6.2.3	Dimenzije postavljanja različitih varijanti kaskada	10
7	Dužine cevi za izduvne gasove	12
7.1	Opšte napomene	12
7.2	Sistemi za odvod izduvnog gasa za rad zavisan od vazduha u prostoriji	12
7.2.1	Odvod za izduvne gasove u šahtu zavisan od vazduha u prostoriji prema B23p	12

7.2.2	Odvod za izduvne gasove zavisan od vazduha u prostoriji bez šahta prema B23p	14
7.2.3	Odvod za izduvne gasove zavisan od vazduha u prostoriji, pomeren prema B23p	16
7.3	Sistemi za odvod izduvnog gasa za rad nezavisan sobnog vazduha	18
7.3.1	Odvod za izduvne gasove nezavisan od vazduha, u šahtu	18
7.3.2	Odvod izduvnog gasa nezavisan od vazduha, prema C33	19
7.3.3	Odvod izduvnog gasa nezavisan od vazduha, prema C53	20
7.3.4	Odvod izduvnog gasa nezavisan od vazduha, prema C93	27
7.4	Kaskade (sa motornom klapnom za izduvni gas)	29
7.4.1	Konstrukcija seta dodatne opreme "Kaskade"	30
8	Električno priključivanje	33
8.1	Klapna za izduvne gasove	33

1 Tumačenje simbola i sigurnosna uputstva

1.1 Objašnjenja simbola

Upozorenja

Signalne reči u upozorenjima označavaju vrstu i stepen posledica od kojih može da dođe ukoliko se ne poštuju mere za sprečavanje opasnosti.

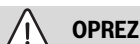
Sledeće signalne reči su definisane i moguće je da su korišćene u ovom dokumentu:



OPASNOST znači da može da dođe do teških telesnih povreda i povreda opasnih po život.



UPOZORENJE znači da može da dođe do teških do smrtnih telesnih povreda.



OPREZ znači da može da dođe do lakših do srednje teških telesnih povreda.

PAŽNJA

PAŽNJA znači da može da dođe do materijalne štete.

Važne informacije



Važne informacije za pojave za koje ne postoje opasnosti od povreda ili materijalne štete, označene simbolom za informacije.

Drugi simboli

Simbol	Značenje
▶	Korak u postupku rukovanja
→	Unakrsna referenca na druga mesta u dokumentu
•	Spisak/stavke spiska
–	Spisak/stavke spiska (2. nivo)

tab. 1

1.2 Sigurnosne napomene

⚠ Uputstva za ciljnu grupu

Ovo uputstvo za instalaciju namenjeno je stručnim licima za gasne i vodovodne, grejne i električne instalacije. Instrukcije iz svih uputstava moraju da se poštuju. U suprotnom može doći do materijalnih šteta i telesnih povreda, pa čak i do opasnosti po život.

- ▶ Pre instalacije pročitati uputstva za instalaciju, servisiranje i puštanje u rad (generator toplote, regulator grejanja, pumpe itd.).
- ▶ Obratiti pažnju na sigurnosna uputstva i upozorenja.
- ▶ Voditi računa o nacionalnim i regionalnim propisima, tehničkim pravilnicima i smernicama.
- ▶ Izvedene radove treba dokumentovati.

⚠ Predavanje sistema korisniku

Prilikom predavanja sistema korisniku, informisati ga o rukovanju i radnim uslovima sistema grejanja.

- ▶ Objasniti rukovanje – pritom posebno istaći sve bezbednosno relevantne radnje.

- ▶ Naročito mu ukazati na sledeće:

- Modifikacije ili servisiranje sme da vrši samo ovlašćeni specijalizovani servis.
- Za siguran i ekološki rad potrebna je najmanje jedna kontrola godišnje, kao i čišćenje po potrebi i održavanje.
- Izvor toplote sme da radi samo sa montiranom i zatvorenim opatom.
- ▶ Moguće su posledice (povrede lica, čak i opasnost po život ili materijalna šteta) usled nedostatka ili nestručno obavljenih kontrola, čišćenja i održavanja.
- ▶ Ukazati na opasnosti od ugljen monoksida (CO) i preporučiti primenu CO detektora.
- ▶ Uputstva za instalaciju i upotrebu predati korisniku u svrhu čuvanja.

⚠ Opasnost ako se oseća miris izduvnog gasa

- ▶ Isključiti grejni kotao.
- ▶ Otvoriti prozore i vrata.
- ▶ Obavestiti ovlašćeni servis.

2 O ovom uputstvu

Kotao može da bude opremljen različitim regulacionim uređajima. U grafikama ovog uputstva je zbog toga kotao prikazan bez regulacionog uređaja.

3 Upotreba

3.1 Opšte napomene

Pre ugradnje kotla i odvoda izduvnih gasova informišite se kod nadležne građevinske službe i dimničara da li postoje neki posebni zahtevi ili prigovori.

Oprema za izduvne gasove je sastavni deo CE dozvole. Zbog toga mora da se koristi samo originalna dodatna oprema za izduvni gas.

Površinska temperatura cevi za vazduh za sagorevanje je ispod 85 °C. Pridržavati se propisa specifičnih za zemlju primene i održavati minimalna rastojanja od zapaljivih materijala.

Dozvoljena maksimalna dužina cevi za vazduh za sagorevanje/izduvne gasove zavisi od kotla i broja lukova u cevi za vazduh za sagorevanje/izduvne gasove. Preuzmite proračun za dužinu cevi za vazduh za sagorevanje/izduvni gas iz pog. 7 od str. 12.

3.2 Propisi

Za propisanu instalaciju i rad proizvoda neophodno je pridržavati se svih važećih nacionalnih i regionalnih propisa, tehničkih pravilnika i smernica.

Dokument 6720807972 sadrži informacije o važećim propisima. Za prikaz možete koristiti pretragu dokumenata na našoj internet stranici. Internet adresu možete da nađete na poledini ovog uputstva.

3.3 Kombinacija sa opremom za izduvne gasove

Za sisteme za odvod izduvnog gasa opisane u ovom uputstvu treba koristiti samo originalnu opremu koju nudi kompanija Bosch.

Nazive i brojeve artikala naći ćete u glavnom katalogu.

Radi jednostavnosti je urađen proračun za sledeće najčešće korišćene vodove izduvnih gasova sa **Bosch / Centrotherm / krutim sistemom za izduvni gas PP** za radne temperature 80/60 °C.

Ako primenjeni sistem i instalacija cevi za izduvni gas odgovaraju opisanoj konstrukciji i zadatim vrednostima, proračun nije potreban.



Preporučuje se da se za izvođenje kaskade koristi originalni pribor "Kaskada". Za izvođenja kaskade na objektu moraju se koristiti identične komponente u opremi. Svaki kotao zahteva motorizovanu klapnu za izduvni gas koja se dobro zatvara i ispunjava zahteve hermetičnosti u skladu sa EN 15502-2. Osim toga, u prostoriji postavljanja kaskade mora biti instaliran CO detektor.

3.4 Odvod izduvnog gasa prema B_{23p}

Opis sistema	
Dovod vazduha za sagorevanje	Sledi zavisno od sobnog vazduha
Sertifikacija	sistem za dovod vazduha i odvod izduvnog gasa nije ispitivan zajedno sa kotlom.

tab. 2 Odvod izduvnih gasova prema B_{23p}

Potrebna je CE oznaka (EN 14471 za plastiku, EN 1856 za metal).

Neometana funkcija sistema za izduvni gas prema B_{23p} mora da se obezbedi i dokaže od strane instalatera. Sistemi za izduvni gas prema B_{23p} nisu ispitani od strane proizvođača generatora toplote.

Korišćena oprema za izduvne gasove mora da ispunjava sledeće zahteve:

- Klasa temperature: najmanje T120
- Klasa pritiska i gustine:
 - Šaht: H1 ili P1
 - Spojni komad na mestu postavljanja: H1 ili
 - Spojni komad na mestu postavljanja sa dodatnom mehaničkom stabilnošću na hidraulički udar do 5000 Pa
- Postojanost kondenzata: W
- Klasa korozije za metal: V1 ili VM
- Klasa korozije za plastiku: 1

Ove podatke možete naći u specifikaciji proizvoda i u dokumentaciji proizvođača.

- ▶ Poštovati specifične lokalne propise i standarde, naročito navode o otvorima za izlaz izduvnog gasa i dovod vazduha za sagorevanje.
- ▶ Poštovati uputstva proizvođača sistema izduvnog gasa.
- ▶ Poštovati opštu dozvolu za sistem.

4 Uputstva za montažu

4.1 Opšte



UPOZORENJE

Opasnost po život usled trovanja!

Nedovoljan dovod vazduha sagorevanja može da dovede do opasnog curenja izduvnih gasova.

- ▶ Obezbediti dovoljan dovod vazduha sagorevanja.
- ▶ Ne zatvarati niti smanjivati otvore za ventilaciju i odzračivanje na vratima, prozorima i zidovima.
- ▶ Obezbediti dovoljan dovod vazduha sagorevanja i kod naknadno ugrađenih uređaja (npr. ventilatori za odvodni vazduh, haube za odvod isparenja ili klima-uređaji sa odvodom izduvnog vazduha napolje).
- ▶ Kod nedovoljnog dovoda vazduha sagorevanja: Ne puštati generator toplote u rad.

- ▶ Poštovati uputstva za instalaciju pribora za izduvne gasove.
- ▶ Horizontalno položeni vod za izduvne gasove položiti sa 3° nagiba (= 5,2 % ili 5,2 cm po metru) u smeru strujanja izduvnih gasova.
- ▶ U vlažnim prostorijama izolovati vod za dovod vazduha sagorevanja.

- ▶ Ispitne otvore ugraditi tako da su lako pristupačni.
- ▶ Kod upotrebe rezervoara uzeti u obzir njihove dimenzije za instalaciju pribora za izduvne gasove.
- ▶ Pre montaže pribora za izduvne gasove:
 - Malo podmazati zaptivke na rukavcima mašću bez rastvarača (npr. Centrocerin).
- ▶ Kod montaže voda za izduvne gasove/vazduh sagorevanja pribor za izduvne gasove uvek do kraja gurnuti u rukavce.

Da bi se sprečilo nenamerno skidanje rukavaca sistema izduvnih gasova (odspajanje spojeva rukavaca):

- ▶ Sistem izduvnih gasova na rastojanju od maksimalno 1 metra te ispred i iza svakog luka treba adekvatno poduprti i učvrstiti.



OPASNOST

Opasnost po život usled curenja izduvnog gasa u prostoriju postavljanja!

- ▶ Obezbediti da je zaptivka u priključku za izduvni gas posude za kondenzat mora da bude pravilno postavljena i neoštećena.



OPASNOST

Opasnost po život usled trovanja ispušnim izduvnim gasovima!

- ▶ Kompletan sistem za izduvni gas proveriti na korektno napravljena, fiksirana i zaptivena spojna mesta.

4.2 Protivpožarni zahtevi u pogledu mesta postavljanja i odvoda vazduha i izduvnog gasa

Voditi računa o nacionalnim i regionalnim propisima, uredbama i smernicama.

- Postavljanje gasno-kondenzacionog kotla u prostoriji kod koje se iznad plafona nalazi samo krovna konstrukcija:
 - Ukoliko se zahteva da plafon bude vatrootporan, vodovi za dovod vazduha za sagorevanje i odvod izduvnih gasova moraju u području između gornje ivice plafona i krovišta da imaju oblogu koja se odlikuje istom vatrootpornošću i koja je izrađena od nezapaljivih materijala.
 - Ukoliko se ne zahteva da plafon bude vatrootporan, vodovi za dovod vazduha za sagorevanje i odvod izduvnih gasova od gornje ivice plafona do krovišta moraju da se smeste u šaht od nezapaljivih krutih materijala ili u metalnu zaštitnu cev (mehanička zaštita).
- Ukoliko se vodovima za dovod vazduha za sagorevanje i odvod izduvnih gasova premošćuju spratovi zgrade, vodovi izvan prostorije postavljanja moraju da se sprovedu u šaht koji poseduje vatrootpornost od najmanje 90 minuta, a kod stambenih zgrada niže visine od najmanje 30 minuta.

Važi samo za Nemačku:

- U zgradama klase 1 i 2 sa samo jednom stambenom jedinicom nije potrebna klasa protivpožarne zaštite za šaht.



Prilikom raspoređivanja protivpožarnih klasa pridržavati se odgovarajućih važećih nacionalnih i regionalnih propisa, uredbi i smernica.

4.3 Radne informacije i zahtevi u pogledu dimenzionisanja odvoda vazduha i izduvnog gasa

U zavisnosti od dimenzionisanja prema EN13384 ili prema navodima u ovom dokumentu, u instalaciji za izduvni gas može da dođe do natpritisaka. Kod serije Condens 7000 F Condens 7000 F može da nastane natpritisak i u slučajevima pojedinačnih kotlova i u kaskadama u radu sa dva kotla.

Ako instalacija za izduvni gas prolazi kroz postorije koje se koriste, celom dužinom mora da se instalira u šahtu kao sistem sa ventilacijom po celoj dužini. Šaht mora da odgovara važećim nacionalnim i regionalnim uslovima iz uredbe o sagorevanju ili za zemlju primene specifičnim tehničkim pravilima.

4.3.1 Zahtevi u pogledu mesta postavljanja kod nominalne toplotne snage > 100 kW kod rada zavisnog od sobnog vazduha

Za ložišta na gas ukupne nominalne toplotne snage veće od 100 kW potrebna je posebna prostorija postavljanja (pogledajte i lokalne propise za Namečku, TRGI 2018). Treba voditi računa o odgovarajućim nacionalnim propisima za ložišta. U prostoriji postavljanja moraju da postoje dva otvora za vazduh sagorevanja koji vodi napolje, čiji prečnik iznosi 150 cm² dodatno 2 cm² za svaki kilovat preko 50 kW ukupne nominalne toplotne snage.

Prostorija postavljanja mora kod rada zavisnog od sobnog vazduha da ispunjava sledeće uslove:

- Prostorija postavljanja ne sme da se koristi u druge svrhe, osim
 - za uvođenje kućnih priključaka, uključujući blokadne, regulacione i merne uređaje,
 - za postavljanje ložišta na tečna goriva, toplotne pumpe, kogeneratorske jedinice ili motore sa unutrašnjim sagorevanjem,
 - za skladištenje goriva.
- U prostoriji postavljanja ne smeju da postoje otvori ka drugim prostorijama, osim otvora za vrata.
- Vrata prostorije postavljanja treba da budu hermetična i da se automatski zatvaraju.
- Prostorija postavljanja mora da ima mogućnost provetravanja. Preko 100 kW se za sistem za izduvni gas u pogledu nadpritiska (npr.: B_{23P}, B_{53P}) dodatno moraju poštovati uslovi ventilacije (pogledajte i lokalne propise za Namečku -TRGI 2018). U tom slučaju, za prostoriju postavljanja je potreban gornji i donji ventilacioni otvor na istom zidu. Po otvoru preko 100 kW se dodaje 1 cm²/kW. Tako su za sistem od 300 kW potrebna 2 ventilaciona otvora od po 350 cm². Stoga su zahtevi u pogledu ventilacije prostorije postavljanja opsežniji od zahteva za dovod vazduha za sagorevanje. Gornji i donji ventilacioni otvor treba da imaju što veću visinsku razliku. Ovi otvori se mogu računati u dovod vazduha za sagorevanje.

Sigurnosni prekidač mora biti postavljen van prostorije postavljanja (pogledajte i lokalne propise za Namečku, TRGI 2018). Gorionici generatora toplote moraju biti u mogućnosti da se u svakom trenutku isključe pomoću ovog sigurnosnog prekidača.

Otvori za vazduh za sagorevanje		
Veličina kotla [kW]	Površina po otvoru [cm ²]	Broj otvora [n]
75	200	1
100	250	1
150	200	2
200	250	2
250	300	2
300	350	2
2 x 75	200	2
2 x 100	250	2
2 x 150	350	2
2 x 200	450	2

Otvori za vazduh za sagorevanje		
Veličina kotla [kW]	Površina po otvoru [cm ²]	Broj otvora [n]
2 x 250	550	2
2 x 300	650	2

tab. 3 Otvori za vazduh za sagorevanje kod rada zavisnog od sobnog vazduha

4.3.2 Zahtevi u pogledu mesta postavljanja kod nominalne toplotne snage > 100 kW kod rada nezavisnog od sobnog vazduha

Za ložišta na gas ukupne nominalne toplotne snage veće od 100 kW potrebna je posebna prostorija postavljanja (pogledajte i lokalne propise za Namečku, TRGI 2018). Treba voditi računa o odgovarajućim nacionalnim propisima za ložišta.

Prostorija postavljanja mora kod rada nezavisnog od sobnog vazduha da ispunjava sledeće uslove:

- Prostorija postavljanja ne sme da se koristi u druge svrhe, osim
 - za uvođenje kućnih priključaka, uključujući blokadne, regulacione i merne uređaje,
 - za postavljanje ložišta na tečna goriva, toplotne pumpe, kogeneratorske jedinice ili motore sa unutrašnjim sagorevanjem,
 - za skladištenje goriva.
- U prostoriji postavljanja ne smeju da postoje otvori ka drugim prostorijama, osim otvora za vrata.
- Vrata prostorije postavljanja treba da budu hermetična i da se automatski zatvaraju.
- Prostorija postavljanja mora da ima mogućnost provetravanja. To predviđa, na primer, da se prozor ili vrata može otvoriti ka spolja.

Sigurnosni prekidač mora biti postavljen van prostorije postavljanja (pogledajte i lokalne propise za Namečku, TRGI 2018). Gorionici generatora toplote moraju biti u mogućnosti da se u svakom trenutku isključe pomoću ovog sigurnosnog prekidača.

Otvori za vazduh za sagorevanje		
Veličina kotla [kW]	Površina po otvoru [cm ²]	Broj otvora [n]
75	150 / 75	1 / 2
100	150 / 75	1 / 2
150	200	2
200	250	2
250	300	2
300	350	2
2 x 75	200	2
2 x 100	250	2
2 x 150	350	2
2 x 200	450	2
2 x 250	550	2
2 x 300	650	2

tab. 4 Otvori za vazduh za sagorevanje kod rada nezavisno od sobnog vazduha

4.4 Otvori za kontrolu i čišćenje

Instalacije za izduvni gas treba da se jednostavno i bezbedno kontrolišu po slobodnom poprečnom preseku i da se po potrebi očiste. Zbog toga se moraju planirati kontrolni otvori.

Kod raspoređivanja kontrolnih otvora i otvora za čišćenje moraju da se poštuju odgovarajući nacionalni i regionalni propisi i smernice. Preporučujemo da se u vezi s tim obave konsultacije sa nadležnim dimničarem.

- Voditi računa o važećim nacionalnim i regionalnim propisima, tehničkim pravilnicima i smernicama.

4.4.1 Raspored kontrolnih otvora

- U slučaju da su odvodi izduvnih gasova do 4 m dužine ispitani zajedno sa gasnim ložištem, dovoljan je jedan kontrolni otvor.
- Donji kontrolni otvor vertikalnog segmenta odvoda za izduvne gasove sme da se postavi na sledeći način:
 - u vertikalnom delu voda za odvod izduvnih gasova direktno iznad uvodnika spojnog komada **ili**
 - bočno u spojnom komadu, na rastojanju od najviše 0,3 m od skretanja u vertikalni deo sistema za odvod izduvnih gasova **ili**
 - na čeonj strani pravog spojnog komada, na rastojanju od najviše 1 m od skretanja u vertikalni deo sistema za odvod izduvnih gasova.
- Odvodi za izduvne gasove koji ne mogu da se čiste kroz izlazni otvor dimnjaka moraju da imaju dodatni gornji kontrolni otvor do 5 m ispod izlaznog otvora dimnjaka. Za vertikalne delove vodova za odvod izduvnih gasova koji imaju zakošenje veće od 30° između ose i vertikala, potreban je kontrolni otvor na rastojanju od najviše 0,3 m od mesta savijanja.
- Kod vertikalnih segmenata može da se izostavi gornji kontrolni otvor ako:
 - vertikalni segment voda za odvod izduvnih gasova ima najviše jedno (izvučeno) zakošenje do 30°
 - donji kontrolni otvor nije udaljen više od 15 m od izlaznog otvora.

4.5 Montaža opreme za izduvne gasove

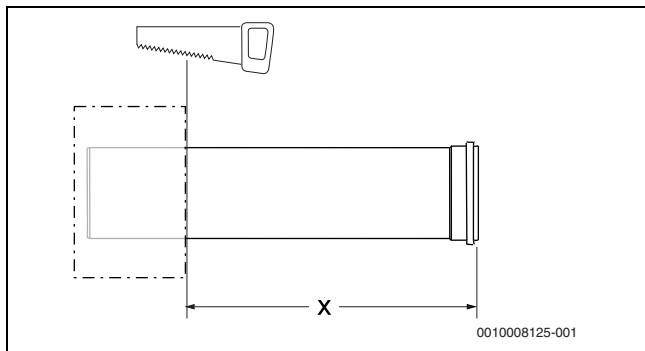
Skraćivanje cevi



OPREZ

Opasnost od povreda usled oštih ivica i opiljaka!

- ▶ Nositi zaštitne rukavice.
- ▶ Kod koncentričnih cevi izvući unutrašnju cev iz spoljne.
- ▶ Cevi skratiti pod pravim uglom na potrebnu dužinu x. Kod koncentričnih cevi vodove za dovod vazduha i odvod izduvnog gasa skratiti na istu dužinu.



sl. 1 Skraćivanje cevi

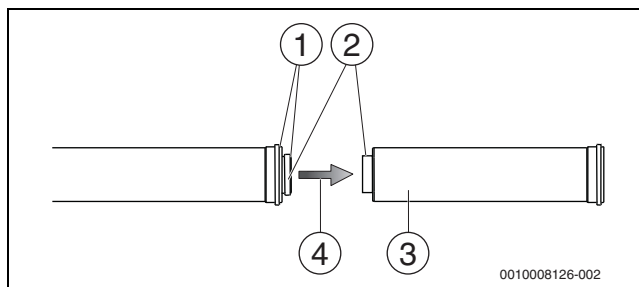
- ▶ Pažljivo očistiti izrezane ivice. Preporučujemo da se kod cevi od nerđajućeg čelika rezane ivice lakiraju uobičajenim lakom.
- ▶ Ponovo sastaviti izduvne i dovodne cevi.

Izrada spoja cevi



Cevi generalno spojiti tako da naglavci budu okrenuti ka smeru protoka izduvnog gasa.

- ▶ Koristiti samo originalne zaptivke za cevi izduvnog gasa koje nudi proizvođač.
- ▶ Mazivo za zaptivke koje zahteva proizvođač opreme za izduvne gasove koristiti za zaptivke [1] na čaurama.
- ▶ Zaptivke na priključku izduvnog gasa na kotlu namazati mazivom CENTROCERIN® (isporučuje se sa priključnim komadima/krivinama).
- ▶ Cevi za izduvni gas [2] gurnuti do graničnika uz lagani pokret okretanja. Kod koncentričnih cevi: Cev za dovod vazduha [3] gurnuti naknadno. Voditi računa da se zaptivke ne pomere.



sl. 2 Izrada spoja cevi

- [1] Zaptivke
- [2] Cevi za izduvni gas (unutrašnje cevi)
- [3] Cevi za dovod vazduha (spoljne cevi)
- [4] Smer protoka izduvnog gasa

- ▶ Sistem za izduvni gas kod vodoravne/vertikalne instalacije i u šahtu osigurati odgovarajućim elementima za pričvršćivanje. Obratiti pažnju na navode proizvođača.

Razdvajanje spojeva cevi

- ▶ Cevi uz lagano okretanje međusobno razdvojiti.

4.6 Rastojanje iznad krova

4.6.1 Vođenje izduvnih gasova preko krova

Rastojanje od 1 m između ulivnog dela pribora za izduvne gasove i površine krova je dovoljno.

- ▶ Pridržavati se odgovarajućih nacionalnih i regionalnih propisa, uredbi i direktiva.

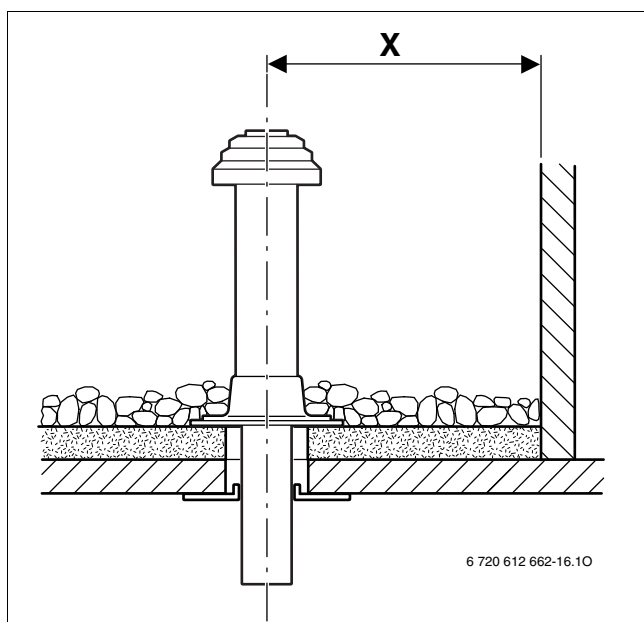


Za pridržavanje minimalnih dimenzija rastojanja iznad krova spoljna cev krovne provodnice sa priborom za izduvne gasove „produžetak omotačke cevi“ može da se produži za maks. 500 mm.

Ravan krov

	zapaljivi građevinski materijali	nezapaljivi građevinski materijali
X	≥ 1500 mm	≥ 500 mm

tab. 5

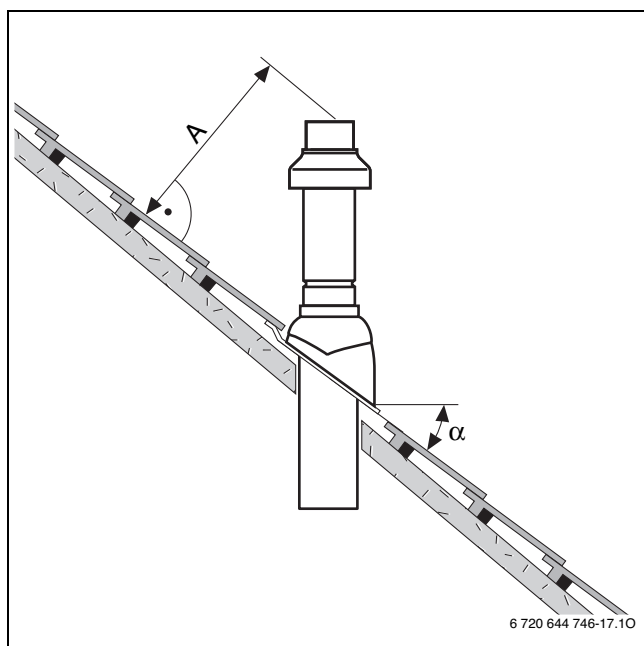


sl. 3 Krovni kanal za ravan krov

Kosi krov

A	≥ 1000 mm
α	≤ 45°

tab. 6



sl. 4 Krovna uvodnica za kosi krov



Prirubnice za kose krovove odgovaraju samo za nagibe krova između 25° i 45°.

U prostoriji postavljanja mora da postoji ventilacioni otvor koji vodi napolje. Minimalni prečnik (A_{min}) ventilacionog otvora iznosi 150 cm² ili 2 × 75 cm².

Vod za vazduh za sagorevanje izvodi se preko adaptera sa pojedinačnom cevi 125 mm ili 160 mm.

Primer montaže prikazan je na sl. 24 na str. 19.

4.7 Vod za vazduh za sagorevanje/izduvne gasove na fasadi sa osnovnom opremom

Oprema za izduvne gasove može na bilo kom mestu da se proširi. Takođe može da se koristi oprema za izduvne gasove **kontrolni otvor**.

Primer montaže prikazan je na sl. 21 na str. 15.

4.8 Odvod izduvnog gasa u šahtu

4.8.1 Zahtevi u pogledu postojećih šahtova

Za instalaciju vodova za izduvni gas u postojeće šahtove obratiti pažnju na zahteve specifične za zemlju postavljanja.

Za ugradnju vodova za izduvni gas po pravilu odgovaraju šahtovi napravljeni od nezapaljivih, po obliku postojanih materijala koji poseduju trajanje vatrootpornosti od najmanje 90 minuta.



Šahtovi za vodove za izduvni gas ne smeju da se koriste u druge svrhe.

4.8.2 Zahtevi za odvod izduvnih gasova

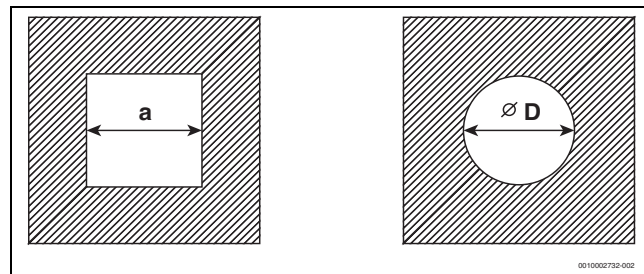
- Kod opreme za izduvne gasove u šahtu sme da se priključi samo jedno ložište.
- Ako je opremna za izduvni gas ugrađena u postojeći šaht, eventualni priključni otvori moraju da se poprave i dobro zatvore.
- Šaht mora da bude izrađen od nezapaljivih krutih materijala i da ima otpornost na vatru od najmanje 90 minuta. Kod nižih zgrada je dovoljna vatrootpornost od 30 minuta.

4.8.3 Provera dozvoljenih dimenzija šahta

Rad sa šahtovima s ventilacijom

Kod rada sa šahtom sa ventilacijom i **Bosch / Centrothermkrutim sistemom za izduvni gas PP** pre instalacije obratiti pažnju na sledeće:

- Proveriti da li za predviđeni pojedinačni slučaj dimenzije šahta odgovaraju dozvoljenim. Kada se dimenzije a_{min} ili D_{min} **prekorače**, instalacija **nije dozvoljena** (→sl. 5 i tab. 7 i 8).



sl. 5 Pravougaoni i okrugli prečnik

Nominalna širina	Muf [mm]	Okrugli šaht D_{min} [mm]	Pravougaoni šaht a_{min} [mm]
Ø 100	115	175	155 x 155
Ø 110	128	188	168 x 168
Ø 125	145	205	185 x 185
Ø 160	184	244	224 x 224
Ø 200	225	285	265 x 265
Ø 250	273	333	313 x 313
Ø 315	351	411	391 x 391

tab. 7 Dimenzije šahta za ventilaciju kod rada zavisnog od sobnog vazduha

Nominalna širina	Cev Ø [mm]	Okrugli šaht D _{min} [mm]	Pravougaoni šaht a _{min} [mm]
Ø 110/100	110	170	150 x 150
Ø 125	141	201	181 x 181
Ø 160	182	242	222 x 222

tab. 8 Dimenzije šahta za ventilaciju fleks cevi kod rada zavisnog od sobnog vazduha

Rad sa sistemom za dovod vazduha/odvod izduvnog gasa u protivsmernu



Dimenzije a_{min} (→ tab. 7 i 8) ili D_{min} (→ tab. 7 i 8) mogu da se prekorače kod načina rada zavisnog od sobne temperature (kontrastruja), kada funkcija može računski da se dokaže.

- ▶ Dodatno uz izračunavanje, pridržavati se minimalnih ugradnih dimenzija (→ tab. 9).

Prečnik	Kvadratni poprečni presek a	Kružni poprečni presek D
Nominalne vrednosti izduvne cevi		
Ø 100	140	140
Ø 110	148	148
Ø 125	166	166
Ø 160	205	205
Ø 200	240	240
Ø 250	293	293

tab. 9 Minimalne ugradne dimenzije za montažu [mm]

4.8.4 Čišćenje postojećih šahtova i dimnjaka

Odvod za izduvne gasove u šahtu s ventilacijom

Ukoliko će odvod izduvnih gasova da se instalira u šaht s ventilacijom (→ sl. 18 i 19), čišćenje nije potrebno.

Sistem za dovod vazduha/odvod izduvnih gasova u protivsmernu

Kada se dovod vazduha za sagorevanje kroz šaht vrši u suprotnom smeru (→ sl. 23), šaht mora da se čisti na sledeći način:

Dosadašnja upotreba	Potrebno čišćenje
Ventilacioni šaht	Temeljno mehaničko čišćenje
Odvod izduvnih gasova kod gasnog ložišta	Temeljno mehaničko čišćenje
Odvod izduvnih gasova kod upotrebe lož-ulja ili čvrstog goriva	Eventualno temeljno mehaničko čišćenje; peaćenje površina radi sprečavanja isparavanja ostataka u zidovima (npr. sumpor) u vazduh za sagorevanje

tab. 10 Čišćenje šahta

Za sprečavanje zatvaranja površine:

- ▶ Izabrati režim rada zavisn od vazduha u prostoriji.

-ili-

- ▶ Vazduh za sagorevanje usisati preko odvojene cevi spolja.

4.8.5 Građevinske karakteristike šahta

Vod za izduvni gas do šahta kao pojedinačna cev (B_{23p})

- Odvod za izduvne gasove u šahtu mora da ima ventilaciju po celoj dužini.
- Ulazni otvor ventilacije (najmanje 75 cm²) mora da bude postavljen na mestu postavljanja ložišta i pokriven ventilacionom rešetkom.

5 Kaskada dimnog gasa

CO detektor sa zaustavljanjem kaskade u slučaju nužde

Za kaskade je potreban CO detektor sa kontaktom bez potencijala koji alarmira u slučaju curenja CO i isključuje sistem grejanja.

- ▶ Pridržavati se uputstva za instalaciju primenjenog CO detektora.
- ▶ CO detektor priključiti na kaskadni modul (→ Uputstvo za instalaciju kaskadnog modula).
- ▶ U slučaju korišćenja proizvoda drugih proizvođača za regulisanje kaskade: Pridržavati se podataka proizvođača za priključak CO detektora.

5.1 Napomene za kaskadni režim

Klapna za izduvni gas

Motorizovana klapna za izduvni gas koja se dobro zatvara i koja je isporučena sa modulom kaskade mora da se priključi na regulacioni uređaj (→ pog. 8.1).



Preporučuje se da se za izvođenje kaskade koristi originalni pribor "Kaskada". Za izvođenja kaskade na objektu moraju se koristiti identične komponente u opremi. Svaki kotao zahteva motorizovanu klapnu za izduvni gas koja se dobro zatvara i ispunjava zahteve hermetičnosti u skladu sa EN 15502-2. Osim toga, u prostoriji postavljanja kaskade mora biti instaliran CO detektor.

5.2 Radne informacije i zahtevi u pogledu dimenzionisanja odvoda vazduha i izduvnog gasa

U zavisnosti od dimenzionisanja prema EN13384 ili prema navodima u ovom dokumentu, u instalaciji za izduvni gas može da dođe do natpritiska. Kod serije Condens 7000 F Condens 7000 F može da nastane natpitisak i u slučajevima pojedinačnih kotlova i u kaskadama u radu sa dva kotla.

Ako instalacija za izduvni gas prolazi kroz postorije koje se koriste, celom dužinom mora da se instalira u šahtu kao sistem sa ventilacijom po celoj dužini. Šaht mora da odgovara važećim nacionalnim i regionalnim uslovima iz uredbe o sagorevanju ili za zemlju primene specifičnim tehničkim pravilima.

- Kaskada (sa klapnom za izduvni gas)
 - Set dodatne opreme "kaskada" kao osigurač od povratnog protoka sadrži dve motorne klapne za izduvni gas sa hermetičnim zatvaranjem.



OPASNOST

Opasnost po život usled curenja izduvnog gasa u prostoriju postavljanja!

- ▶ Obezbediti da je zaptivka u priključku za izduvni gas posude za kondenzat mora da bude pravilno postavljena i neoštećena.



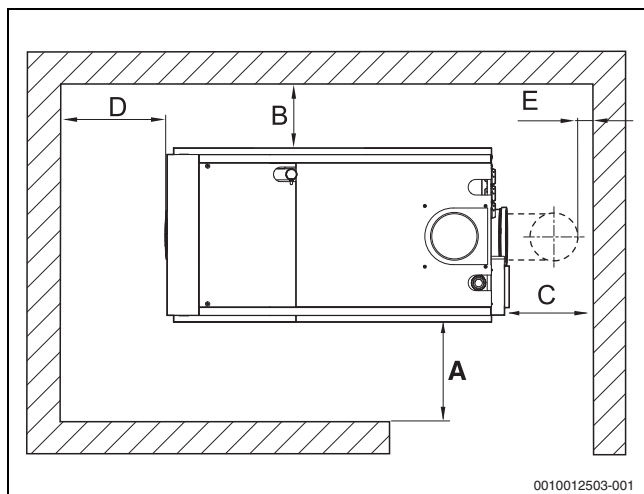
OPASNOST

Opasnost po život usled trovanja iscrelim izduvnim gasovima!

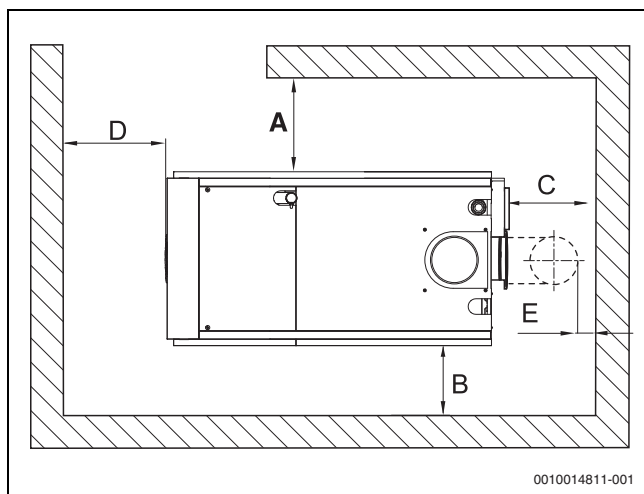
- ▶ Kompletan sistem za izduvni gas proveriti na korektno napravljena, fiksirana i zaptivena spojna mesta.

6 Ugradne dimenzije (u mm)

6.1 Pojedinačni kotao (Condens 7000 F 75...300)



sl. 6 Rastojanja od zidova u prostoriji za postavljanje (desna varijanta, pojedinačni kotao)



sl. 7 Rastojanja od zidova u prostoriji za postavljanje (leva varijanta, pojedinačni kotao)

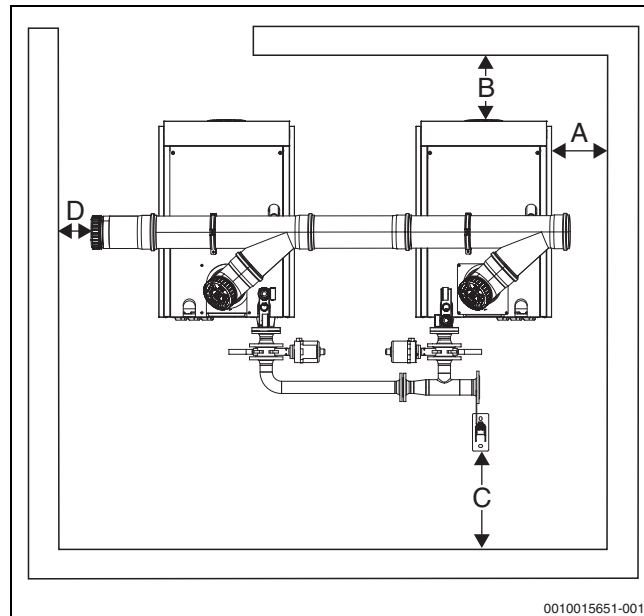
Dimenzija	Rastojanje od zida [mm]	
	minimalno	preporučeno
A	600	1000
B	100	400
C ¹⁾	–	–
D	800	1000
E ¹⁾	150	400

1) Ovo rastojanje zavisi od ugrađenog sistema za izduvne gasove.

tab. 11 Preporučena i minimalna rastojanja od zidova

6.2 Fabrička 2-kotlovska kaskada (Condens 7000 F 150...600)

6.2.1 Rastojanja od zidova za kaskadu sa kanalom za održavanje



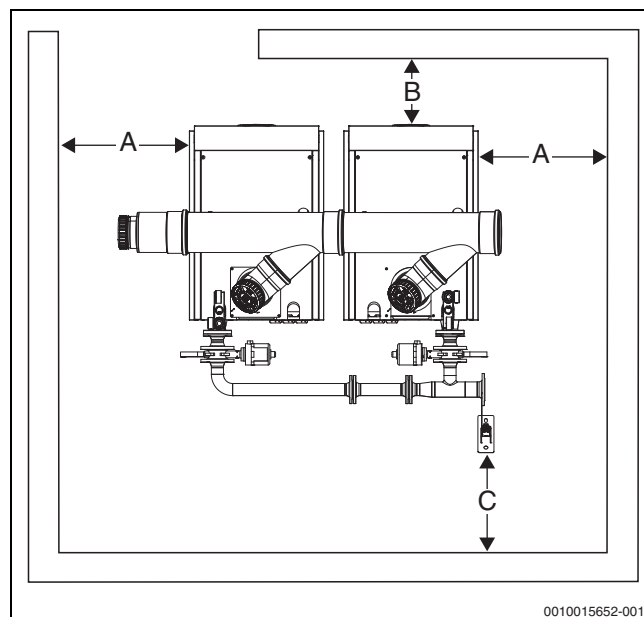
sl. 8 Rastojanja od zidova Condens 7000 F 150...600 – za fabričku 2-kotlovsku kaskadu (sa kanalom za održavanje)

Dimenzija	minimalno [mm]	preporučeno [mm]
A	100 ¹⁾	– 1)
B	800	1000
C	0	200
D	200	400

1) Zavisi od odvoda izduvnog gasa

tab. 12 Rastojanja od zidova Condens 7000 F 150...600 – za fabričku 2-kotlovsku kaskadu (sa kanalom za održavanje)

6.2.2 Rastojanja od zidova za kaskadu bez kanala za održavanje

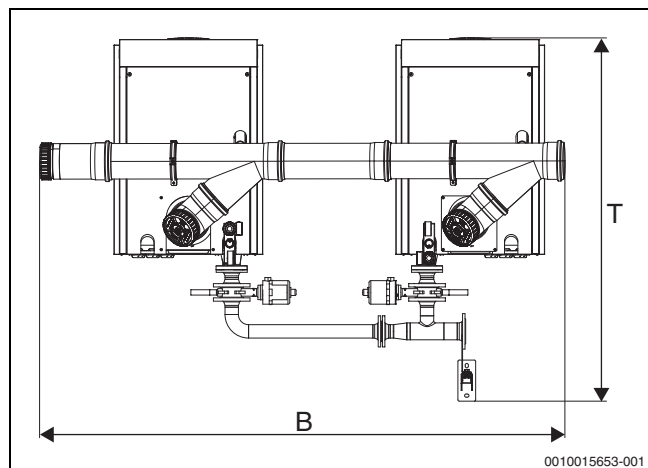


sl. 9 Rastojanja od zidova Condens 7000 F 150...600 – za fabričku 2-kotlovsku kaskadu (bez kanala za održavanje)

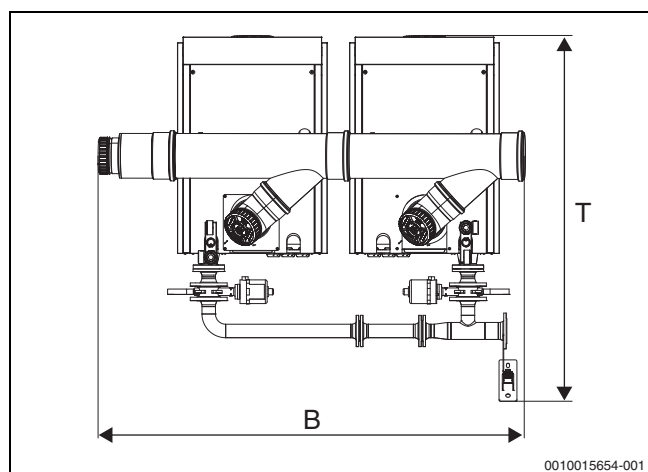
Dimenzija	minimalno [mm]	preporučeno [mm]
A	600	1000
B	800	1000
C	0	200

tab. 13 Rastojanja od zidova Condens 7000 F 150...600 – za fabričku 2-kotlovsku kaskadu (bez kanala za održavanje)

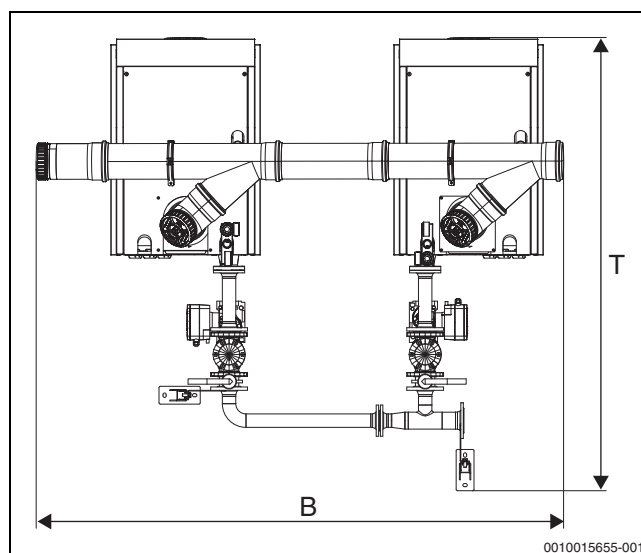
6.2.3 Dimenzije postavljanja različitih varijanti kaskada (U primeru prikazano za veličine 300-600 kW)



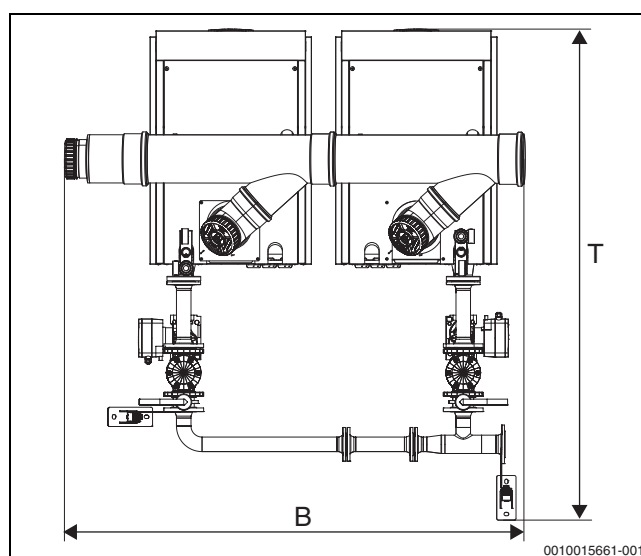
sl. 10 Kaskada kotlova s prstenastom prigušnicom, s kanalom za održavanje



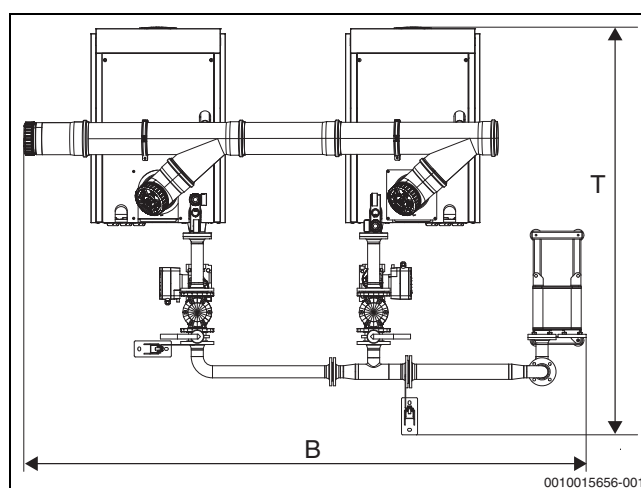
sl. 11 Kaskada kotlova s prstenastom prigušnicom, bez kanala za održavanje



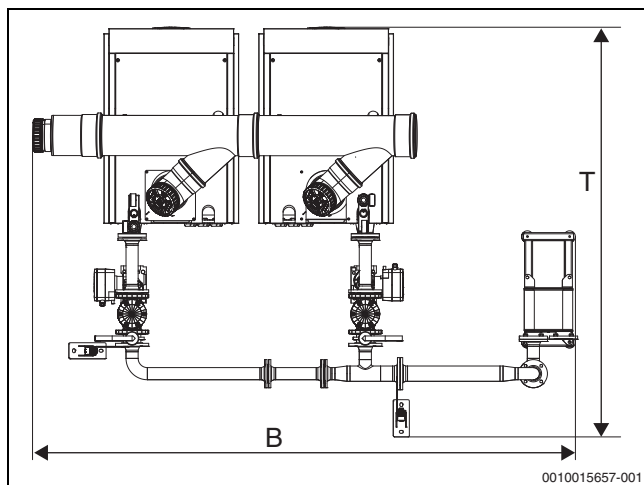
sl. 12 Kaskada kotlova s pumpom, s kanalom za održavanje



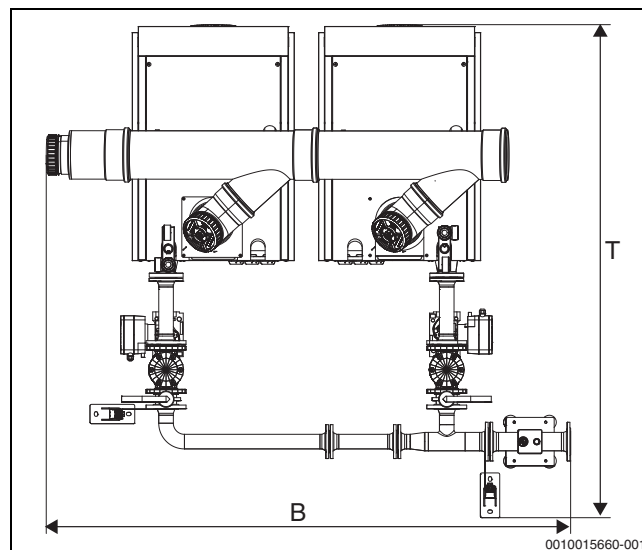
sl. 13 Kaskada kotlova s pumpom, bez kanala za održavanje



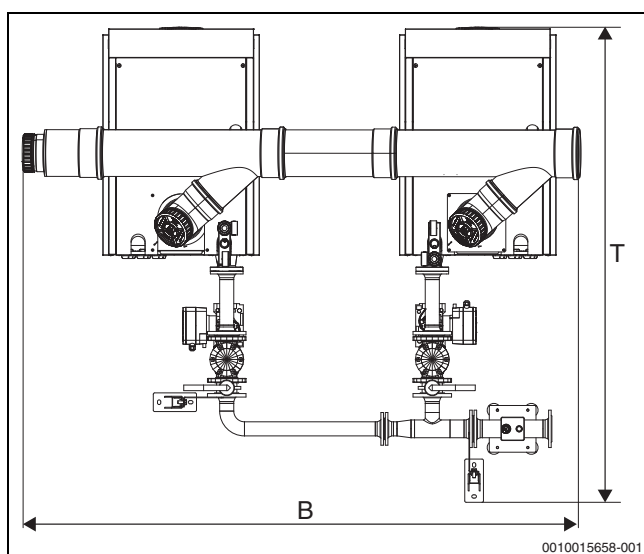
sl. 14 Kaskada kotlova s pumpom i izmenjivačem toplote, s kanalom za održavanje



sl. 15 Kaskada kotlova s pumpom i izmenjivačem toplote, bez kanala za održavanje



sl. 17 Kaskada kotlova s pumpom i skretnicom, bez kanala za održavanje



sl. 16 Kaskada kotlova s pumpom i skretnicom, s kanalom za održavanje

Dimenzija [mm]	Veličina kotlova kaskade 2 kotla [kW]											
	2x75		2x100		2x150		2x200		2x250		2x300	
	sa kanalom ¹⁾	bez kanala ¹⁾	sa kanalom ¹⁾	bez kanala ¹⁾	sa kanalom ¹⁾	bez kanala ¹⁾	sa kanalom ¹⁾	bez kanala ¹⁾	sa kanalom ¹⁾	bez kanala ¹⁾	sa kanalom ¹⁾	bez kanala ¹⁾
Kaskada s prstenastom prigušnicom												
B	2412	2014	2412	2014	2367	1907	2528	2051	2528	2051	2528	2051
t	1312	1323	1312	1323	1636	1636	1967	1968	1967	1968	1967	1968
Kaskada s pumpom												
B	2384	2033	2384	2033	2367	1907	2528	2074	2528	2074	2528	2087
t	1768	1802	1768	1802	2033	2037	2392	2393	2451	2451	2448	2448
Kaskada s pumpom i izmenjivačem toplote												
B	2949	2866	2949	2866	2806	2700	2620	2576	2628	2576	2628	2572
t	1768	1802	1768	1802	2033	2037	2392	2393	2451	2451	2448	2448
Kaskada s pumpom i skretnicom												
B	2441	2365	2441	2365	2377	2167	2528	2110	2528	2110	2528	2110
t	1768	1802	1768	1802	2033	2037	2392	2393	2451	2451	2448	2448

1) Kanal → Prostor između dva kotla.

tab. 14 Rastojanja od zidova Condens 7000 F 150...600 – za fabričku 2-kotlovsku kaskadu (bez kanala za održavanje)

7 Dužine cevi za izduvne gasove

7.1 Opšte napomene

Kondenzacioni kotlovi raspolažu ventilatorom koji izduvne gasove transportuje u vod za izduvni gas. Usled otpora strujanja u dimovodu dolazi do usporavanja izduvnih gasova.

Samo kada vodovi za izduvni ne prekoračuju određenu dužinu osiguran je njihov bezbedan odvod napolje. U tu svrhu je potrebno uraditi izračunavanje prema EN 13384 uz primenu navoda za pojedinačni kotao iz tehničke dokumentacije. Kod kaskada ono mora da se odnosi na pojedinačni kotao.

Takođe je potrebno obratiti pažnju i na propise i smernice specifične za zemlju postavljanja.

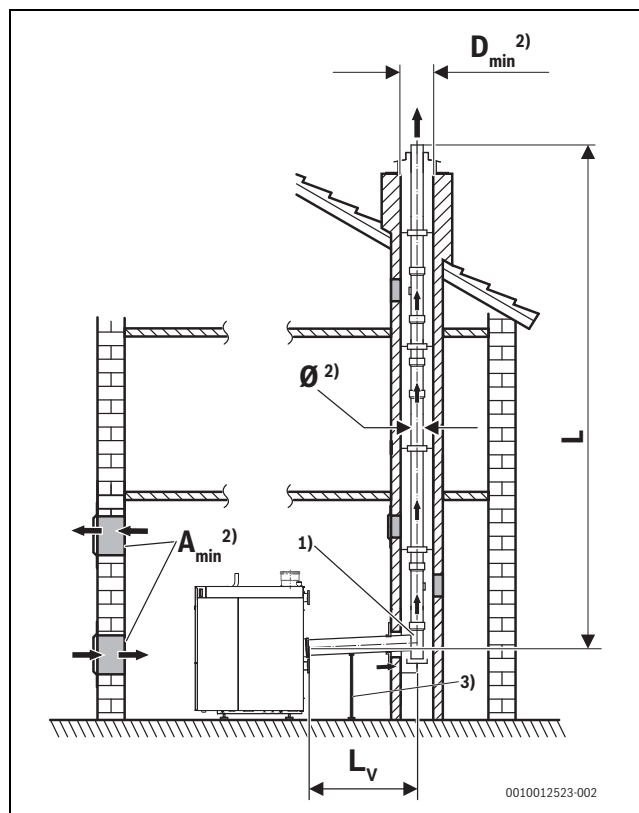
Radi jednostavnosti je urađen proračun za sledeće najčešće korišćene vodove izduvnih gasova sa **Bosch / Centrotherm krutim sistemskim uređajem za izduvni gas PP** za radne temperature 80/60 °C.

Ako primenjeni sistem i instalacija cevi za izduvni gas odgovaraju opisanoj konstrukciji i zadatim vrednostima, proračun nije potreban.

7.2 Sistemi za odvod izduvnog gasa za rad zavisn od vazduha u prostoriji

7.2.1 Odvod za izduvne gasove u šahtu zavisn od vazduha u prostoriji prema B23p

Varijanta 1



sl. 18 Odvod za izduvne gasove u šahtu, varijanta 1

[1)] Koleno voda u šahtu

[2)] → Pog. 4

[3)] Potpornik/pričvrсни element

L_v Dugačak spojni komad

L Vertikalna dužina cevi u šahtu

Odvod za izduvne gasove u šahtu, zavisn od vazduha u prostoriji, prema B _{23p} (radna temperatura 80/60 °C), varijanta 1 ¹⁾									
Varijanta kotla	Veličina kotla [kW]	Ø Priključak za izduvni gas kotao	Ø Priključak za izduvni gas kolektor	DN110 ²⁾	DN125 ²⁾	DN160 ²⁾	DN200 ²⁾	DN250 ²⁾	DN315 ²⁾
Pojedinačni kotao	75	DN110	–	50	–	–	–	–	–
	100	DN110	–	36	50	–	–	–	–
	150	DN160	–	9	28	50	–	–	–
	200	DN200	–	–	11	50	–	–	–
	250	DN200	–	–	–	40	50	–	–
	300	DN200	–	–	–	24	50	–	–
2-kotlovska kaskada ³⁾	2 x 75	DN110	DN125	8	27	50	–	–	–
	2 x 100	DN110	DN125	–	7	50	–	–	–
	2 x 150	DN160	DN160	–	–	24	50	–	–
	2 x 200	DN200	DN200	–	–	–	50	–	–
	2 x 250	DN200	DN200	–	–	–	24	50	–
	2 x 300	DN200	DN200	–	–	–	14	50	–

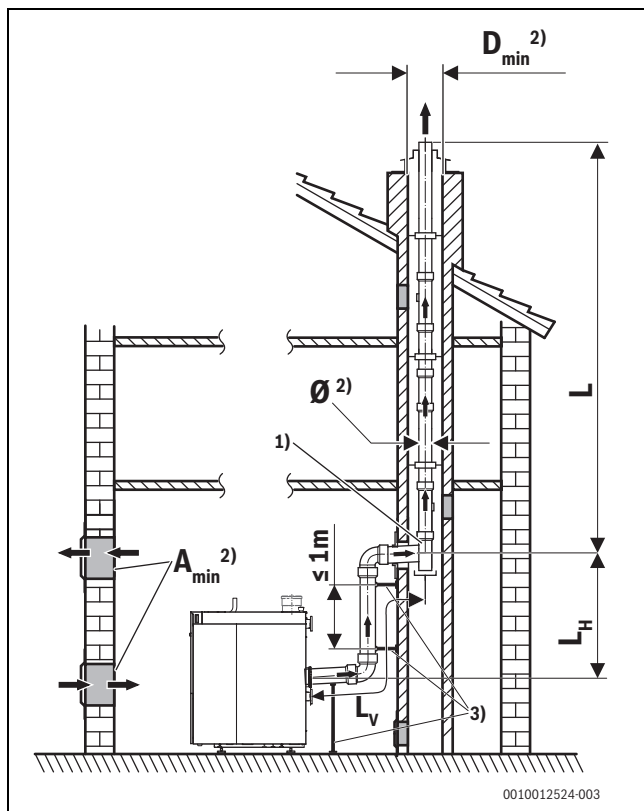
1) Osnova izračunavanja: Ukupna dužina spojnog komada $L_v \leq 1,5$ m; kod kaskade se radi o dužini spojnog komada od kolektora. Spojni komadi od kotla do kolektora su uzeti u obzir u skladu sa obimom isporuke. Navedena dužina uzima u obzir koleno voda.

2) Pojedinačni kotao: Po potrebi sa konusnim prelaznim komadom direktno na priključak za izduvni gas. Kaskada: Po potrebi s prelaznim komadom direktno ispred kolena voda.

3) U slučaju kaskade, proračun prema DIN EN 13384 osigurava maksimalan pritisak u zajedničkom vodu za izduvni gas od 50 Pa natpritiska pri radu jednog kotla (2. kotao isključen) u nominalnoj toplotnoj snazi. Set dodatne opreme "kaskada" kao osigurač od povratnog protoka sadrži dve motorne klapne za izduvni gas sa hermetičkim zatvaranjem.

tab. 15 Dužine cevi L [m] kod odvoda za izduvne gasove u šahtu, zavisnog od vazduha u prostoriji (pojedinačni kotao i kaskada, varijanta 1)

Varijanta 2



sl. 19 Odvod za izduvne gasove u šahtu, varijanta 2

[1)] Koleno voda u šahtu

[2)] → Pog. 4

[3)] Potpornik/pričvrsni element

L_V Dugačak spojni komad

L Vertikalna dužina cevi u šahtu

L_H Efikasna visina spojnog komada

Odvod za izduvne gasove u šahtu, zavisen od vazduha u prostoriji, prema B _{23p} (radna temperatura 80/60 °C) – varijanta 2 ¹⁾									
Varijanta kotla	Veličina kotla [kW]	Ø Priključak za izduvni gas kotao	Ø Priključak za izduvni gas kolektor	DN110 ²⁾	DN125 ²⁾	DN160 ²⁾	DN200 ²⁾	DN250 ²⁾	DN315 ²⁾
Pojedinačni kotao	75	DN110	–	50	–	–	–	–	–
	100	DN110	–	32	50	–	–	–	–
	150	DN160	–	6	26	50	–	–	–
	200	DN200	–	–	8	50	–	–	–
	250	DN200	–	–	–	35	50	–	–
	300	DN200	–	–	–	20	50	–	–
2-kotlovska kaskada ³⁾	2 x 75	DN110	DN125	5	21	50	–	–	–
	2 x 100	DN110	DN125	–	–	30	50	–	–
	2 x 150	DN160	DN160	–	–	16	50	–	–
	2 x 200	DN200	DN200	–	–	–	50	50	–
	2 x 250	DN200	DN200	–	–	–	12	50	–
	2 x 300	DN200	DN200	–	–	–	–	50	–

1) Osnova izračunavanja: Ukupna dužina spojnog komada $L_V \leq 2,5$ m, efikasna visina spojnog komada $L_H \leq 1,5$ m, 2 x 87°-luka; kod kaskada se radi o dužini spojnog komada od kolektora.

Spojni komadi od kotla do kolektora su uzeti u obzir u skladu sa obimom isporuke. Navedena dužina uzima u obzir koleno voda.

2) Pojedinačni kotao: Po potrebi sa konusnim prelaznim komadom direktno na priključak za izduvni gas.

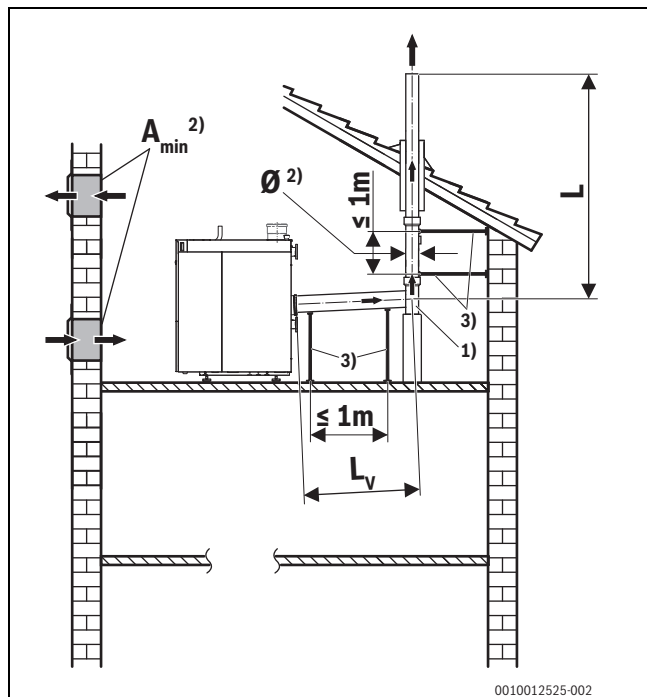
Kaskada: Po potrebi s prelaznim komadom direktno ispred kolena voda.

3) U slučaju kaskade, proračun prema DIN EN 13384 osigurava maksimalan pritisak u zajedničkom vodu za izduvni gas od 50 Pa natpritiska pri radu jednog kotla (2. kotao isključen) u nominalnoj toplotnoj snazi. Set dodatne opreme "kaskada" kao osigurač od povratnog protoka sadrži dve motorne klapne za izduvni gas sa hermetičkim zatvaranjem.

tab. 16 Dužine cevi L [m] kod odvoda za izduvne gasove u šahtu, zavisnog od vazduha u prostoriji (varijanta 2)

7.2.2 Odvod za izduvne gasove zavisao od vazduha u prostoriji bez šahta prema B23p

Varijanta 3



sl. 20 Odvod za izduvne gasove bez šahta, krovna centrala, varijanta 3

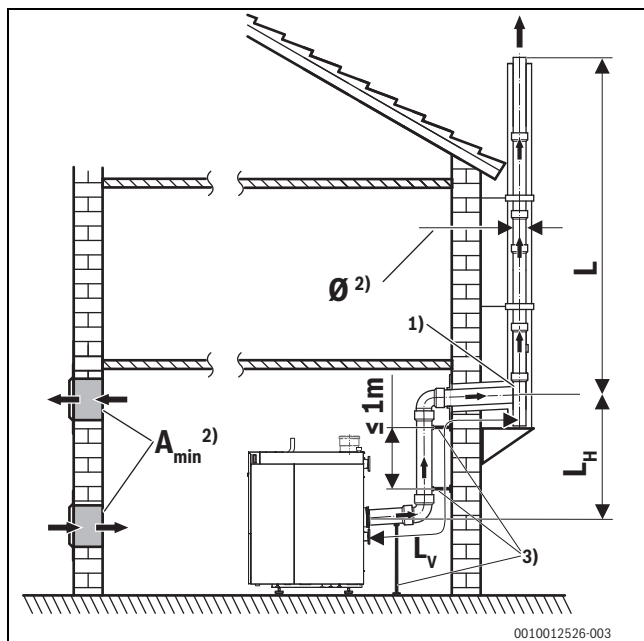
- [1)] Koleno voda
 [2)] → Pog. 4
 [3)] Potpornik/pričvrstni element
 L_v Dugačak spojni komad
 L Vertikalna dužina cevi

Odvod za izduvne gasove bez šahta, zavisao od vazduha u prostoriji, prema B _{23p} (radna temperatura 80/60 °C) – varijanta 3 ¹⁾									
Varijanta kotla	Veličina kotla [kW]	Ø Priključak za izduvni gas kotao	Ø Priključak za izduvni gas kolektor	DN110 ²⁾	DN125 ²⁾	DN160 ²⁾	DN200 ²⁾	DN250 ²⁾	DN315 ²⁾
Pojedinačni kotao	75	DN110	–	50	–	–	–	–	–
	100	DN110	–	36	50	–	–	–	–
	150	DN160	–	9	30	50	–	–	–
	200	DN200	–	–	11	50	–	–	–
	250	DN200	–	–	–	40	50	–	–
	300	DN200	–	–	–	24	50	–	–
2-kotlovska kaskada ³⁾	2 x 75	DN110	DN125	8	27	50	–	–	–
	2 x 100	DN110	DN125	–	7	50	–	–	–
	2 x 150	DN160	DN160	–	–	24	50	–	–
	2 x 200	DN200	DN200	–	–	–	50	–	–
	2 x 250	DN200	DN200	–	–	–	24	–	–
	2 x 300	DN200	DN200	–	–	–	14	–	–

- 1) Osnova izračunavanja: Ukupna dužina spojnog komada $L_v \leq 1,5$ m; kod kaskade se radi o dužini spojnog komada od kolektora. Spojni komadi od kotla do kolektora su uzeti u obzir u skladu sa obimom isporuke. Navedena dužina uzima u obzir koleno voda.
- 2) Pojedinačni kotao: Po potrebi sa konusnim prelaznim komadom direktno na priključak za izduvni gas.
 Kaskada: Po potrebi s prelaznim komadom direktno ispred kolena voda.
- 3) U slučaju kaskade, proračun prema DIN EN 13384 osigurava maksimalan pritisak u zajedničkom vodu za izduvni gas od 50 Pa natpritiska pri radu jednog kotla (2. kotao isključen) u nominalnoj toplotnoj snazi. Set dodatne opreme "kaskada" kao osigurač od povratnog protoka sadrži dve motorne klapne za izduvni gas sa hermetičkim zatvaranjem.

tab. 17 Dužine cevi L [m] kod odvoda izduvnog gasa zavisnog od vazduha u prostoriji bez šahta (varijanta 3)

Varijanta 4



sl. 21 Odvod izduvnog gasa bez šahta, fasadni sistem, varijanta 4

- [1)] Koleno voda
 [2)] → Pog. 4
 [3)] Potpornik/pričvrsni element

L_v Dugačak spojni komad
 L Vertikalna dužina cevi na spoljnom zidu
 L_H Efikasna visina spojnog komada

Odvod za izduvne gasove bez šahta, zavisen od vazduha u prostoriji, prema B _{23p} (radna temperatura 80/60 °C) – varijanta 4 ¹⁾									
Varijanta kotla	Veličina kotla [kW]	Ø Priključak za izduvni gas kotao	Ø Priključak za izduvni gas kolektor	DN110 ²⁾	DN125 ²⁾	DN160 ²⁾	DN200 ²⁾	DN250 ²⁾	DN315 ²⁾
Pojedinačni kotao	75	DN110	–	50	–	–	–	–	–
	100	DN110	–	33	50	–	–	–	–
	150	DN160	–	6	27	50	–	–	–
	200	DN200	–	–	8	50	–	–	–
	250	DN200	–	–	–	37	50	–	–
	300	DN200	–	–	–	20	50	–	–
2-kotlovska kaskada ³⁾	2 x 75	DN110	DN125	9	28	50	–	–	–
	2 x 100	DN110	DN125	–	6	37	50	–	–
	2 x 150	DN160	DN160	–	–	25	50	–	–
	2 x 200	DN200	DN200	–	–	–	50	–	–
	2 x 250	DN200	DN200	–	–	–	25	50	–
	2 x 300	DN200	DN200	–	–	–	7	50	–

- 1) Osnova izračunavanja: Ukupna dužina spojnog komada $L_v \leq 2,5$ m, efikasna visina spojnog komada $L_H \leq 1,5$ m, 2 × 87°-luka; kod kaskade se radi o dužini spojnog komada od kolektora.
 Spojni komadi od kotla do kolektora su uzeti u obzir u skladu sa obimom isporuke. Navedena dužina uzima u obzir koleno voda.
- 2) Pojedinačni kotao: Po potrebi sa konusnim prelaznim komadom direktno na priključak za izduvni gas.
 Kaskada: Po potrebi s prelaznim komadom direktno ispred kolena voda.
- 3) U slučaju kaskade, proračun prema DIN EN 13384 osigurava maksimalan pritisak u zajedničkom vodu za izduvni gas od 50 Pa natpritisaka pri radu jednog kotla (2. kotao isključen) u nominalnoj toplotnoj snazi. Set dodatne opreme "kaskada" kao osigurač od povratnog protoka sadrži dve motorne klapne za izduvni gas sa hermetičkim zatvaranjem.

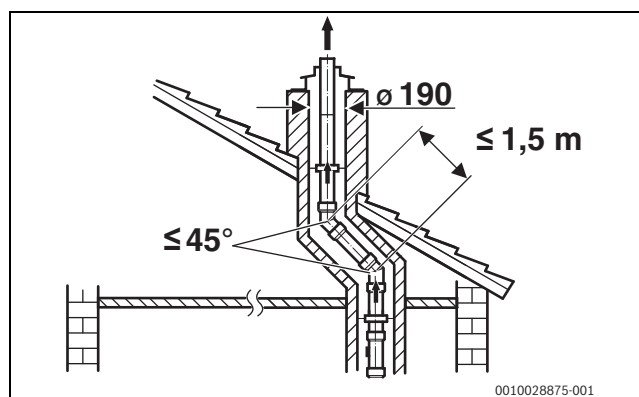
tab. 18 Dužine cevi L [m] kod odvoda izduvnog gasa zavisnog od vazduha u prostoriji bez šahta (varijanta 4)

7.2.3 Odvod za izduvne gasove zavisan od vazduha u prostoriji, pomeren prema B23p

Ugradnjom elementa za pomeranje u vertikalni deo sistema za izduvni gas prema skici koja sledi, primenljive dužine varijanti menjaju se u istim uslovima u odnosu na ivice za radnu temperaturu 80/60 na sledeći način.



Dozvoljen je maksimalno 1 element.



sl. 22 Dimenzije pomeranja za varijante 5 – 8

Varijanta 5

Odvod izduvnog gasa zavisan od vazduha u prostoriji, prema B _{23p} (radna temperatura 80/60 °C) – varijanta 5 ¹⁾ (kao varijanta 1, s pomakom → sl. 22)								
Varijanta kotla	Veličina kotla [kW]	Ø Priključak za izduvni gas kotao	Ø Priključak za izduvni gas kolektor	DN110 ²⁾	DN125 ²⁾	DN160 ²⁾	DN200 ²⁾	DN250 ²⁾
Pojedinačni kotao	75	DN110	–	50	–	–	–	–
	100	DN110	–	32	50	–	–	–
	150	DN160	–	6	26	50	–	–
	200	DN200	–	–	8	50	–	–
	250	DN200	–	–	–	35	50	–
	300	DN200	–	–	–	19	50	–
2-kotlovska kaskada ³⁾	2 x 75	DN110	DN125	8	27	50	–	–
	2 x 100	DN110	DN125	–	7	50	–	–
	2 x 150	DN160	DN160	–	–	24	50	–
	2 x 200	DN200	DN200	–	–	–	50	–
	2 x 250	DN200	DN200	–	–	–	24	50
	2 x 300	DN200	DN200	–	–	–	7	50

1) Osnova izračunavanja: Ukupna dužina spojnog komada $L_V \leq 1,5$ m; kod kaskada se radi o dužini spojnog komada od kolektora. Spojni komadi od kotla do kolektora su uzeti u obzir u skladu sa obimom isporuke. Navedena dužina uzima u obzir koleno voda.

2) Po potrebi sa konusnim prelaznim komadom direktno na priključak za izduvni gas.

3) U slučaju kaskade, proračun prema DIN EN 13384 osigurava maksimalan pritisak u zajedničkom vodu za izduvni gas od 50 Pa natpritisak pri radu jednog kotla (2. kotao isključen) u nominalnoj toplotnoj snazi. Set dodatne opreme "kaskada" kao osigurač od povratnog protoka sadrži dve motorne klapne za izduvni gas sa hermetičkim zatvaranjem.

tab. 19 Dužine cevi L [m] kod odvoda za izduvne gasove u šahtu, zavisnog od vazduha u prostoriji (varijanta 5)

Varijanta 6

Odvod izduvnog gasa zavisn od vazduha u prostoriji, prema B _{23P} (radna temperatura 80/60 °C) – varijanta 6 ¹⁾ (kao varijanta 2, s pomakom →sl. 22)								
Varijanta kotla	Veličina kotla [kW]	Ø Priključak za izduvni gas kotao	Ø Priključak za izduvni gas kolektor	DN110 ²⁾	DN125 ²⁾	DN160 ²⁾	DN200 ²⁾	DN250 ²⁾
Pojedinačni kotao	75	DN110	–	50	–	–	–	–
	100	DN110	–	29	50	–	–	–
	150	DN160	–	–	22	50	–	–
	200	DN200	–	–	–	50	–	–
	250	DN200	–	–	–	30	50	–
	300	DN200	–	–	–	14	50	–
2-kotlovska kaskada ³⁾	2 x 75	DN110	DN125	–	18	50	–	–
	2 x 100	DN110	DN125	–	–	24	50	–
	2 x 150	DN160	DN160	–	–	10	50	–
	2 x 200	DN200	DN200	–	–	–	50	–
	2 x 250	DN200	DN200	–	–	–	–	50
	2 x 300	DN200	DN200	–	–	–	–	50

- Osnova izračunavanja: Ukupna dužina spojnog komada $L_V \leq 2,5$ m, efikasna visina spojnog komada $L_H \leq 1,5$ m, 2 x 87°-luka; kod kaskada se radi o dužini spojnog komada od kolektora. Spojni komadi od kotla do kolektora su uzeti u obzir u skladu sa obimom isporuke. Navedena dužina uzima u obzir koleno voda.
- Pojedinačni kotao: Po potrebi sa konusnim prelaznim komadom direktno na priključak za izduvni gas. Kaskada: Po potrebi s prelaznim komadom direktno ispred kolena voda.
- U slučaju kaskade, proračun prema DIN EN 13384 osigurava maksimalan pritisak u zajedničkom vodu za izduvni gas od 50 Pa natpritiska pri radu jednog kotla (2. kotao isključen) u nominalnoj toplotnoj snazi. Set dodatne opreme "kaskada" kao osigurač od povratnog protoka sadrži dve motorne klapne za izduvni gas sa hermetičkim zatvaranjem.

tab. 20 Dužine cevi L [m] kod odvoda za izduvne gasove u šahtu, zavisnog od vazduha u prostoriji (varijanta 6)

Varijanta 7

Odvod izduvnog gasa zavisn od vazduha u prostoriji, prema B _{23P} (radna temperatura 80/60 °C) – varijanta 7 ¹⁾ (kao varijanta 3, krovna centrala, s pomakom →sl. 22)								
Varijanta kotla	Veličina kotla [kW]	Ø Priključak za izduvni gas kotao	Ø Priključak za izduvni gas kolektor	DN110 ²⁾	DN125 ²⁾	DN160 ²⁾	DN200 ²⁾	DN250 ²⁾
Pojedinačni kotao	75	DN110	–	50	–	–	–	–
	100	DN110	–	32	50	–	–	–
	150	DN160	–	6	26	50	–	–
	200	DN200	–	–	8	50	–	–
	250	DN200	–	–	–	35	50	–
	300	DN200	–	–	–	19	50	–
2-kotlovska kaskada ³⁾	2 x 75	DN110	DN125	4	23	50	–	–
	2 x 100	DN110	DN125	–	–	49	50	–
	2 x 150	DN160	DN160	–	–	18	50	–
	2 x 200	DN200	DN200	–	–	–	50	–
	2 x 250	DN200	DN200	–	–	–	16	–
	2 x 300	DN200	DN200	–	–	–	6	–

- Osnova izračunavanja: Ukupna dužina spojnog komada $L_V \leq 1,5$ m; kod kaskada se radi o dužini spojnog komada od kolektora. Spojni komadi od kotla do kolektora su uzeti u obzir u skladu sa obimom isporuke. Navedena dužina uzima u obzir koleno voda.
- Pojedinačni kotao: Po potrebi sa konusnim prelaznim komadom direktno na priključak za izduvni gas. Kaskada: Po potrebi s prelaznim komadom direktno ispred kolena voda.
- U slučaju kaskade, proračun prema DIN EN 13384 osigurava maksimalan pritisak u zajedničkom vodu za izduvni gas od 50 Pa natpritiska pri radu jednog kotla (2. kotao isključen) u nominalnoj toplotnoj snazi. Set dodatne opreme "kaskada" kao osigurač od povratnog protoka sadrži dve motorne klapne za izduvni gas sa hermetičkim zatvaranjem.

tab. 21 Dužine cevi L [m] kod odvoda izduvnog gasa zavisnog od vazduha u prostoriji bez šahta (varijanta 7)

Varijanta 8

Odvod izduvnog gasa zavisan od vazduha u prostoriji, prema B_{23P} (radna temperatura 80/60 °C) – varijanta 8¹⁾ (kao varijanta 4, fasadni sistem, s pomakom →sl. 22)

Varijanta kotla	Veličina kotla [kW]	Ø Priključak za izduvni gas kotao	Ø Priključak za izduvni gas kolektor	DN110 ²⁾	DN125 ²⁾	DN160 ²⁾	DN200 ²⁾	DN250 ²⁾
Pojedinačni kotao	75	DN110	–	50	–	–	–	–
	100	DN110	–	30	50	–	–	–
	150	DN160	–	–	23	50	–	–
	200	DN200	–	–	–	50	–	–
	250	DN200	–	–	–	31	50	–
	300	DN200	–	–	–	14	50	–
2-kotlovska kaskada ³⁾	2 x 75	DN110	DN125	6	24	50	–	–
	2 x 100	DN110	DN125	–	–	36	50	–
	2 x 150	DN160	DN160	–	–	19	50	–
	2 x 200	DN200	DN200	–	–	–	50	–
	2 x 250	DN200	DN200	–	–	–	16	50
	2 x 300	DN200	DN200	–	–	–	–	50

1) Osnova izračunavanja: Ukupna dužina spojnog komada $L_V \leq 2,5$ m, efikasna visina spojnog komada $L_H \leq 1,5$ m, 2 x 87°-luka; kod kaskada se radi o dužini spojnog komada od kolektora.

Spojni komadi od kotla do kolektora su uzeti u obzir u skladu sa obimom isporuke. Navedena dužina uzima u obzir koleno voda.

2) Pojedinačni kotao: Po potrebi sa konusnim prelaznim komadom direktno na priključak za izduvni gas.

Kaskada: Po potrebi s prelaznim komadom direktno ispred kolena voda.

3) U slučaju kaskade, proračun prema DIN EN 13384 osigurava maksimalan pritisak u zajedničkom vodu za izduvni gas od 50 Pa natpritisaka pri radu jednog kotla (2. kotao isključen) u nominalnoj toplotnoj snazi. Set dodatne opreme "kaskada" kao osigurač od povratnog protoka sadrži dve motorne klapne za izduvni gas sa hermetičkim zatvaranjem.

tab. 22 Dužine cevi L [m] kod odvoda izduvnog gasa zavisnog od vazduha u prostoriji bez šahta (varijanta 8)

7.3 Sistemi za odvod izduvnog gasa za rad nezavisan sobnog vazduha

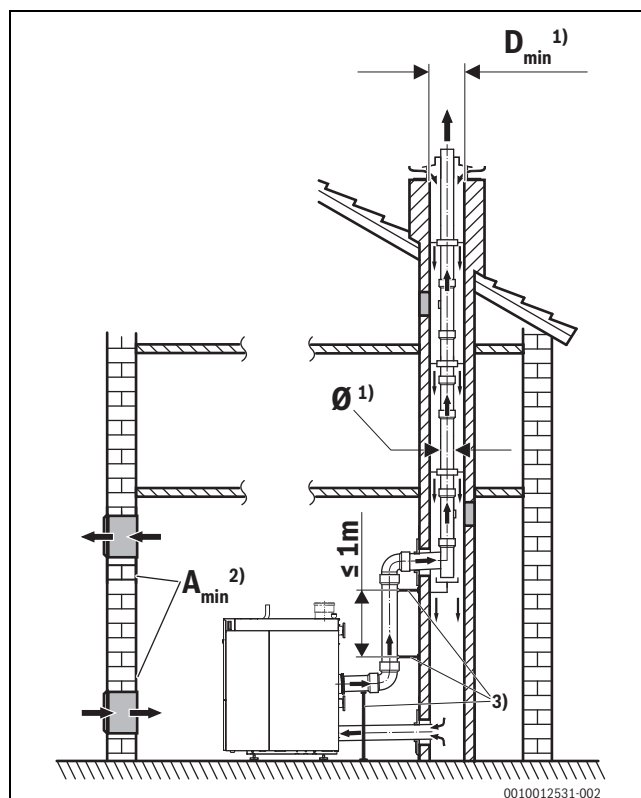
Za set dodatne opreme za rad zavisan od vazduha u prostoriji, pri izračunavanju prema EN13384 preostali transportni pritisak mora da se umanjiti za vrednosti navedene u sledećoj tabeli.

U navedenim dužinama u ovoj dokumentaciji već je uzet u obzir.

Veličina kotla [kW]	DN110	DN160	DN110/DN160 (koncentrični)
75	10	–	45
100	20	–	65
150	50	–	–
200	–	15	–
250	–	30	–
300	–	40	–

tab. 23 Padovi pritiska za set dodatne opreme (navodi u Pa)

7.3.1 Odvod za izduvne gasove nezavisan od vazduha, u šahtu

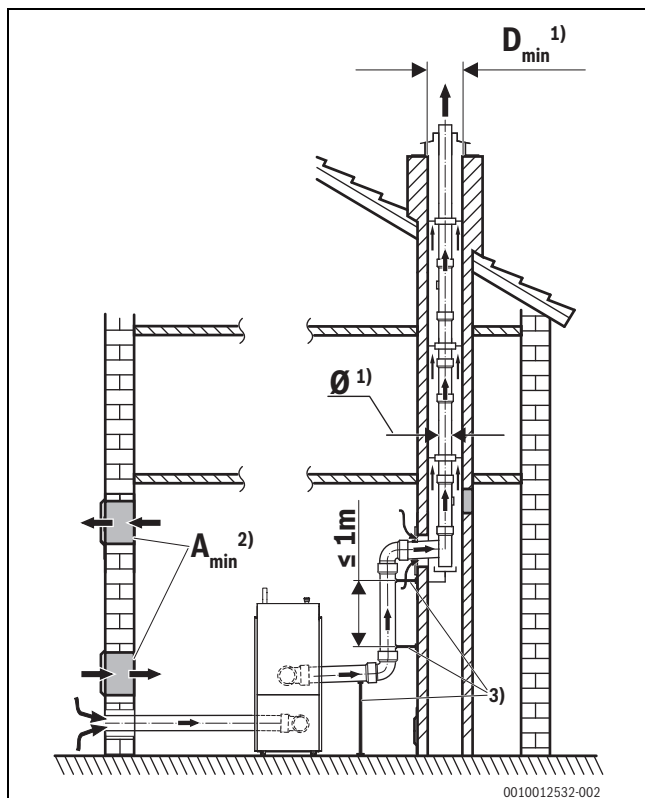


sl. 23 Protivsmerni u šaht

[1)] → Pog. 4

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

[3)] Potpornik/pričvrstni element



sl. 24 Sistem odvojenih cevi

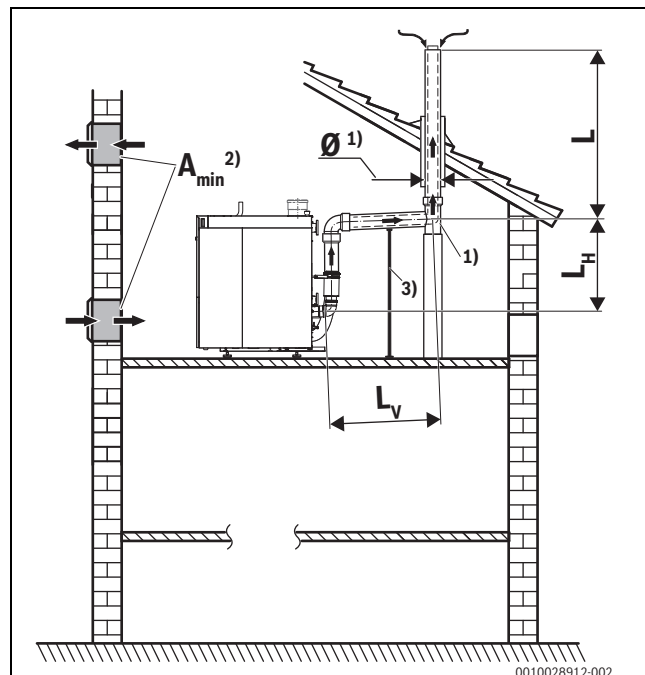
- [1)] → Pog. 4
 [2)] $A_{min} \geq 150 \text{ cm}^2$ (ili $2 \times 75 \text{ cm}^2$)
 [3)] Potpornik/pričvrсни element



Potrebno je izračunavanje prema EN 13384. Obratiti pažnju na propise i smernice specifične za zemlju postavljanja.

7.3.2 Odvod izduvnog gasa nezavisan od vazduha, prema C33

Dužine cevi za izduvni gas C₃₃ (koncentrični sistem za izduvni gas) Varijanta 3



sl. 25 Vod za izduvni gas, krovna centrala, varijanta 3

- [1)] → Pog. 4
 [2)] $A_{min} \geq 150 \text{ cm}^2$ (ili $2 \times 75 \text{ cm}^2$)
 [3)] Potpornik/pričvrсни element

L_V Dugačak spojni komad
 L Vertikalna dužina cevi
 L_H Efikasna visina spojnog komada

Odvod izduvnog gasa nezavisan od vazduha, prema C ₃₃ , krovna centrala – varijanta 3 ¹⁾			
Varijanta kotla	Veličina kotla [kW]	Ø Priključak za izduvni gas kotao	DN110/160 [m]
Pojedinačni kotao	75	DN110/160	10

- 1) Osnova izračunavanja: Ukupna dužina spojnog komada ≤ 1,5 m. U navedenu dužinu je uračunato koleno voda; kod dužih spojnih komada do 5 m po dodatnom 1 m spojnog komada se dužina dozvoljene cevi za izduvni gas smanjuje za 1,5 m.

tab. 24 Dužina cevi L [m] kod koncentrične instalacije vazduha/ izduvnog gasa DN110/160



Odbitak dužine za ostala kolena u instalaciji za izduvni gas

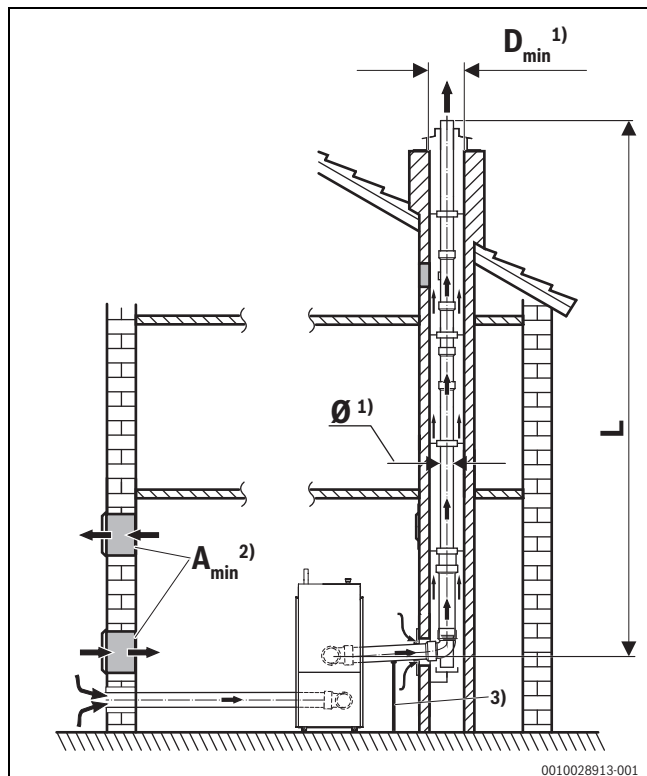
(dužine cevi za izduvni gas C₃₃):

- 45°: 1 m
 87°: 2 m

Pri primeni koncentričnog prelaza za izračunavanje treba od transportnog pritiska oduzeti 45 Pa.

7.3.3 Odvod izduvnog gasa nezavisan od vazduha, prema C53

Varijanta 1



sl. 26 Efikasna visina cevi za izduvni gas, u šahtu, varijanta 1

[1)] → Pog. 4

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

[3)] Potpornik/pričvršni element

Odvod za izduvne gasove u šahtu, nezavisan od vazduha u prostoriji, prema C ₅₃ (radna temperatura 80/60 °C) – varijanta 1 ¹⁾							
Varijanta kotla	Veličina kotla [kW]	Ø Priključak za izduvni gas kotao	Ø Priključak kotla za dovod vazduha ²⁾	DN110 ³⁾	DN125 ³⁾	DN160 ³⁾	DN200 ³⁾
Pojedinačni kotao	75	DN110	DN110	50	–	–	–
	100	DN110	DN110	26	50	–	–
	150	DN160	DN110	–	12	50	–
	200	DN200	DN160	–	8	50	–
	250	DN200	DN160	–	–	23	50
	300	DN200	DN160	–	–	8	50

1) Osnova za proračun: Ukupna dužina priključnog komada ≤ 1,5 m; kod kaskada radi se o dužini priključnog komada od sabirnice. Priključni komadi od kotla do sabirnice su uzeti u obzir prema obimu isporuke. U navedenu dužinu je uračunato koleno voda; kod dužih spojnih komada do 5 m po dodatnom 1 m spojnog komada se dužina dozvoljene cevi za izduvni gas smanjuje za 1,5 m.

2) Osnova za izračunavanje priključka za dovod vazduha: 2 × kolena od 90° i 2 m dužine, izvedeno sa glatkim PP cevima prečnika priključka za dovod vazduha. Kod dužih cevi za dovod vazduha se dozvoljena dužina cevi smanjuje za 1,5 m po 1 m dodatne dužine priključka za dovod vazduha. Maksimalna ispuštena dužina priključka za dovod vazduha iznosi 6 m.

3) Pojedinačni kotao: Po potrebi sa konusnim prelaznim komadom direktno na priključak za izduvni gas.
Kaskada: Po potrebi s prelaznim komadom direktno ispred kolena voda.

tab. 25 Nominalna širina i maksimalno dozvoljena efikasna visina L [m] cevi za izduvni gas prema zahtevima DIN EN 13381-1



Odbitak dužine za dodatna kolena u instalaciji za izduvni gas

(dužine cevi za izduvni gas C₅₃):

45°: 1 m

– 150/200 kW; DN125: 2 m

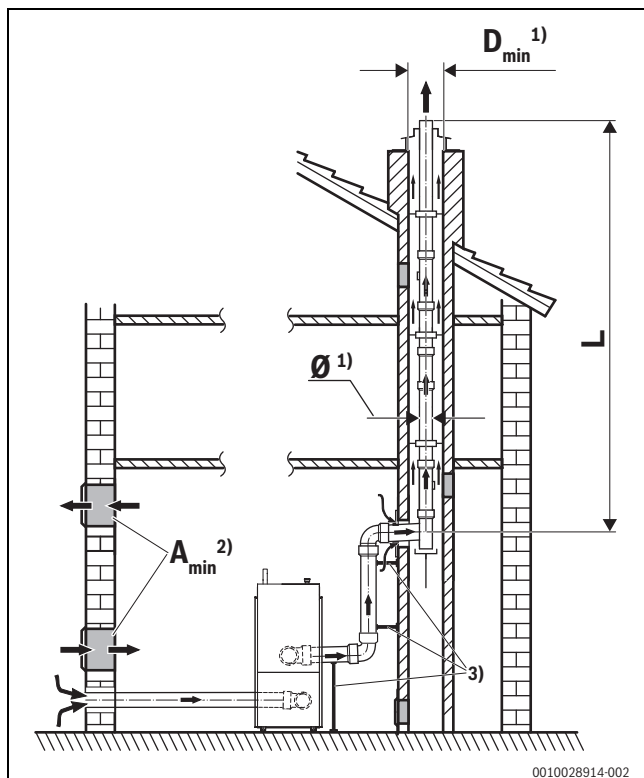
– 250 kW; DN160: 2,5 m

87°: 2 m

– 150/200 kW; DN125: Nije dozvoljeno

– 250 kW; DN160: 4,5 m

Varijanta 2



sl. 27 Efikasna visina cevi za izduvni gas, u šahtu, varijanta 2

- [1)] → Pog. 4
 [2)] $A_{min} \geq 150 \text{ cm}^2$ (ili $2 \times 75 \text{ cm}^2$)
 [3)] Potpornik/pričvrsni element

Odvod za izduvne gasove u šahtu, nezavisan od vazduha u prostoriji, prema C ₅₃ (radna temperatura 80/60 °C) – varijanta 2 ¹⁾							
Varijanta kotla	Veličina kotla [kW]	Ø Priključak za izduvni gas kotao	Ø Priključak kotla za dovod vazduha ²⁾	DN110 ³⁾	DN125 ³⁾	DN160 ³⁾	DN200 ³⁾
Pojedinačni kotao	75	DN110	DN110	50	–	–	–
	100	DN110	DN110	23	50	–	–
	150	DN160	DN110	–	8	50	–
	200	DN200	DN160	–	4	50	–
	250	DN200	DN160	–	–	18	50
	300	DN200	DN160	–	–	3	50

- 1) Osnova izračunavanja: Ukupna dužina spojnog komada ≤ 2,5 m; efikasna visina spojnog komada ≤ 1,5 m; 2 x 87°-luka; kod kaskada se radi o dužini priključnog komada od kolektora. Priključni komadi od kotla do sabirnice su uzeti u obzir prema obimu isporuke. U navedenu dužinu je uračunato koleno voda; kod dužih spojnih komada do 5 m po dodatnom 1 m spojnog komada se dužina dozvoljene cevi za izduvni gas smanjuje za 1,5 m.
- 2) Osnova za izračunavanje priključka za dovod vazduha: 2 x kolena od 90° i 2 m dužine, izvedeno sa glatkim PP cevima prečnika priključka za dovod vazduha. Kod dužih cevi za dovod vazduha se dozvoljena dužina cevi smanjuje za 1,5 m po 1 m dodatne dužine priključka za dovod vazduha. Maksimalna ispuštena dužina priključka za dovod vazduha iznosi 6 m.
- 3) Pojedinačni kotao: Po potrebi sa konusnim prelaznim komadom direktno na priključak za izduvni gas.
 Kaskada: Po potrebi s prelaznim komadom direktno ispred kolena voda.

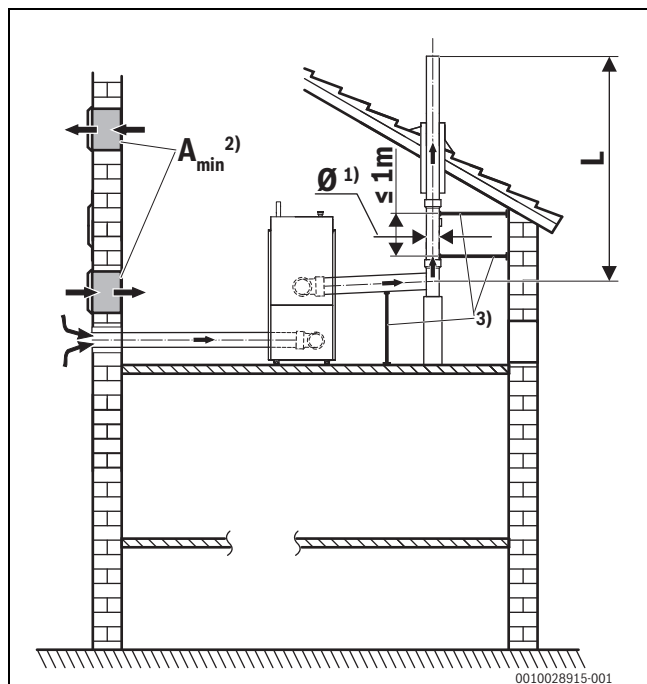
tab. 26 Nominalna širina i maksimalno dozvoljena efikasna visina L [m] cevi za izduvni gas prema zahtevima DIN EN 13381-1



Odbitak dužine za dodatna kolena u instalaciji za izduvni gas

(dužine cevi za izduvni gas C₅₃):

- 45°: 1 m
 – 150/200 kW; DN125: 2 m
 – 250 kW; DN160: 2,5 m
 87°: 2 m
 – 150/200 kW; DN125: Nije dozvoljeno
 – 250 kW; DN160: 4,5 m

Varijanta 3

sl. 28 Efikasna visina cevi za izduvni gas, bez šahta, krovna centrala, varijanta 3

- [1)] → Pog. 4
 [2)] $A_{\min} \geq 150 \text{ cm}^2$ (ili $2 \times 75 \text{ cm}^2$)
 [3)] Potpornik/pričvršni element

Odvod izduvnog gasa nezavisan od vazduha, prema C ₅₃ , krovna centrala (radna temperatura 80/60 °C) – varijanta 3 ¹⁾							
Varijanta kotla	Veličina kotla [kW]	Ø Priključak za izduvni gas kotao	Ø Priključak kotla za dovod vazduha ²⁾	DN110 ³⁾	DN125 ³⁾	DN160 ³⁾	DN200 ³⁾
Pojedinačni kotao	75	DN110	DN110	50	–	–	–
	100	DN110	DN110	26	50	–	–
	150	DN160	DN110	–	12	50	–
	200	DN200	DN160	–	8	50	–
	250	DN200	DN160	–	–	23	50
	300	DN200	DN160	–	–	8	50

- 1) Osnova za proračun: Ukupna dužina priključnog komada ≤ 1,5 m; kod kaskada radi se o dužini priključnog komada od sabirnice. Priključni komadi od kotla do sabirnice su uzeti u obzir prema obimu isporuke. U navedenu dužinu je uračunato koleno voda; kod dužih spojnih komada do 5 m po dodatnom 1 m spojnog komada se dužina dozvoljene cevi za izduvni gas smanjuje za 1,5 m.
- 2) Osnova za izračunavanje priključka za dovod vazduha: 2 × kolena od 90° i 2 m dužine, izvedeno sa glatkim PP cevima prečnika priključka za dovod vazduha. Kod dužih cevi za dovod vazduha se dozvoljena dužina cevi smanjuje za 1,5 m po 1 m dodatne dužine priključka za dovod vazduha. Maksimalna ispuštena dužina priključka za dovod vazduha iznosi 6 m.
- 3) Pojedinačni kotao: Po potrebi sa konusnim prelaznim komadom direktno na priključak za izduvni gas.
 Kaskada: Po potrebi s prelaznim komadom direktno ispred kolena voda.

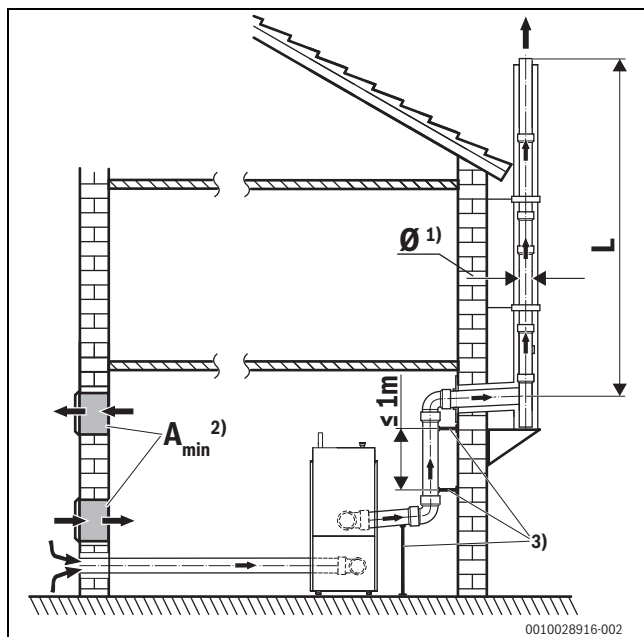
tab. 27 Nominalna širina i maksimalno dozvoljena efikasna visina L [m] cevi za izduvni gas prema zahtevima DIN EN 13381-1

**Odbitak dužine za dodatna kolena u instalaciji za izduvni gas**

(dužine cevi za izduvni gas C₅₃):

- 45°: 1 m
 – 150/200 kW; DN125: 2 m
 – 250 kW; DN160: 2,5 m
 87°: 2 m
 – 150/200 kW; DN125: Nije dozvoljeno
 – 250 kW; DN160: 4,5 m

Varijanta 4



sl. 29 Efikasna visina cevi za izduvni gas, bez šahta, fasadni sistem, varijanta 4

- [1)] → Pog. 4
 [2)] $A_{min} \geq 150 \text{ cm}^2$ (ili $2 \times 75 \text{ cm}^2$)
 [3)] Potpornik/pričvrсни element

Odvod izduvnog gasa nezavisan od vazduha prema C ₅₃ , fasadni sistem, (radna temperatura 80/60 °C) – varijanta 4 ¹⁾							
Varijanta kotla	Veličina kotla [kW]	Ø Priključak za izduvni gas kotao	Ø Priključak kotla za dovod vazduha ²⁾	DN110 ³⁾	DN125 ³⁾	DN160 ³⁾	DN200 ³⁾
Pojedinačni kotao	75	DN110	DN110	50	–	–	–
	100	DN110	DN110	23	50	–	–
	150	DN160	DN110	–	8	50	–
	200	DN200	DN160	–	4	50	–
	250	DN200	DN160	–	–	18	50
	300	DN200	DN160	–	–	–	50

- 1) Osnova izračunavanja: Ukupna dužina spojnih komada ≤ 2,5 m; efikasna visina spojnih komada ≤ 1,5 m; 2 x 87°-luka; kod kaskada se radi o dužini priključnog komada od kolektora. Priključni komadi od kotla do sabirnice su uzeti u obzir prema obimu isporuke. U navedenu dužinu je uračunato koleno voda; kod dužih spojnih komada do 5 m po dodatnom 1 m spojnih komada se dužina dozvoljene cevi za izduvni gas smanjuje za 1,5 m.
- 2) Osnova za izračunavanje priključka za dovod vazduha: 2 x kolena od 90° i 2 m dužine, izvedeno sa glatkim PP cevima prečnika priključka za dovod vazduha. Kod dužih cevi za dovod vazduha se dozvoljena dužina cevi smanjuje za 1,5 m po 1 m dodatne dužine priključka za dovod vazduha. Maksimalna ispružena dužina priključka za dovod vazduha iznosi 6 m.
- 3) Pojedinačni kotao: Po potrebi sa konusnim prelaznim komadom direktno na priključak za izduvni gas.
 Kaskada: Po potrebi s prelaznim komadom direktno ispred kolena voda.

tab. 28 Nominalna širina i maksimalno dozvoljena efikasna visina L [m] cevi za izduvni gas prema zahtevima DIN EN 13381-1



Odbitak dužine za dodatna kolena u instalaciji za izduvni gas

(dužine cevi za izduvni gas C₅₃):

- 45°: 1 m
 – 150/200 kW; DN125: 2 m
 – 250 kW; DN160: 2,5 m
 87°: 2 m
 – 150/200 kW; DN125: Nije dozvoljeno
 – 250 kW; DN160: 4,5 m

Varijanta 5 (kao varijanta 1, ali s pomakom)

Odvod za izduvne gasove u šahtu, nezavisan od vazduha u prostoriji, prema C₅₃ (radna temperatura 80/60 °C) – varijanta 5¹⁾ (kao varijanta 1, s pomakom → sl. 22)

Varijanta kotla	Veličina kotla [kW]	Ø Priključak za izduvni gas kotao	Ø Priključak kotla za dovod vazduha ²⁾	DN110 ³⁾	DN125 ³⁾	DN160 ³⁾	DN200 ³⁾
Pojedinačni kotao	75	DN110	DN110	50	–	–	–
	100	DN110	DN110	23	50	–	–
	150	DN160	DN110	–	8	50	–
	200	DN200	DN160	–	4	50	–
	250	DN200	DN160	–	–	18	50
	300	DN200	DN160	–	–	–	50

- 1) Osnova za proračun: Ukupna dužina priključnog komada ≤ 1,5 m; kod kaskada radi se o dužini priključnog komada od sabirnice. Priključni komadi od kotla do sabirnice su uzeti u obzir prema obimu isporuke. U navedenu dužinu je uračunato koleno voda; kod dužih spojnih komada do 5 m po dodatnom 1 m spojnog komada se dužina dozvoljene cevi za izduvni gas smanjuje za 1,5 m.
- 2) Osnova za izračunavanje priključka za dovod vazduha: 2 × kolena od 90° i 2 m dužine, izvedeno sa glatkim PP cevima prečnika priključka za dovod vazduha. Kod dužih cevi za dovod vazduha se dozvoljena dužina cevi smanjuje za 1,5 m po 1 m dodatne dužine priključka za dovod vazduha. Maksimalna ispružena dužina priključka za dovod vazduha iznosi 6 m.
- 3) Pojedinačni kotao: Po potrebi sa konusnim prelaznim komadom direktno na priključak za izduvni gas.
Kaskada: Po potrebi s prelaznim komadom direktno ispred kolena voda.

tab. 29 Nominalna širina i maksimalno dozvoljena efikasna visina L [m] cevi za izduvni gas prema zahtevima DIN EN 13381-1

**Odbitak dužine za dodatna kolena u instalaciji za izduvni gas**

(dužine cevi za izduvni gas C₅₃):

45°: 1 m

– 150/200 kW; DN125: 2 m

– 250 kW; DN160: 2,5 m

87°: 2 m

– 150/200 kW; DN125: Nije dozvoljeno

– 250 kW; DN160: 4,5 m

Varijanta 6 (kao varijanta 2, ali s pomakom)

Odvod za izduvne gasove u šahtu, nezavisan od vazduha u prostoriji, prema C₅₃ (radna temperatura 80/60 °C) – varijanta 6¹⁾ (kao varijanta 2, s pomakom → sl. 22)

Varijanta kotla	Veličina kotla [kW]	Ø Priključak za izduvni gas kotao	Ø Priključak kotla za dovod vazduha ²⁾	DN110 ³⁾	DN125 ³⁾	DN160 ³⁾	DN200 ³⁾
Pojedinačni kotao	75	DN110	DN110	50	–	–	–
	100	DN110	DN110	20	50	–	–
	150	DN160	DN110	–	4	50	–
	200	DN200	DN160	–	–	50	–
	250	DN200	DN160	–	–	15	50
	300	DN200	DN160	–	–	–	50

- Osnova izračunavanja: Ukupna dužina spojnog komada ≤ 2,5 m; efikasna visina spojnog komada ≤ 1,5 m; 2 x 87°-luka; kod kaskada se radi o dužini priključnog komada od kolektora. Priključni komadi od kotla do sabirnice su uzeti u obzir prema obimu isporuke. U navedenu dužinu je uračunato koleno voda; kod dužih spojnih komada do 5 m po dodatnom 1 m spojnog komada se dužina dozvoljene cevi za izduvni gas smanjuje za 1,5 m.
- Osnova za izračunavanje priključka za dovod vazduha: 2 × kolena od 90° i 2 m dužine, izvedeno sa glatkim PP cevima prečnika priključka za dovod vazduha. Kod dužih cevi za dovod vazduha se dozvoljena dužina cevi smanjuje za 1,5 m po 1 m dodatne dužine priključka za dovod vazduha. Maksimalna ispružena dužina priključka za dovod vazduha iznosi 6 m.
- Pojedinačni kotao: Po potrebi sa konusnim prelaznim komadom direktno na priključak za izduvni gas.
Kaskada: Po potrebi s prelaznim komadom direktno ispred kolena voda.

tab. 30 Nominalna širina i maksimalno dozvoljena efikasna visina L [m] cevi za izduvni gas prema zahtevima DIN EN 13381-1


Odbitak dužine za dodatna kolena u instalaciji za izduvni gas

(dužine cevi za izduvni gas C₅₃):

45°: 1 m

– 150/200 kW; DN125: 2 m

– 250 kW; DN160: 2,5 m

87°: 2 m

– 150/200 kW; DN125: Nije dozvoljeno

– 250 kW; DN160: 4,5 m

Varijanta 7 (kao varijanta 3, ali s pomakom)

Odvod izduvnog gasa zavisao od vazduha u prostoriji prema C₅₃, krovna centrala (radna temperatura 80/60 °C) – varijanta 7¹⁾ (kao varijanta 3, s pomakom → sl. 22)

Varijanta kotla	Veličina kotla [kW]	Ø Priključak za izduvni gas kotao	Ø Priključak kotla za dovod vazduha ²⁾	DN110 ³⁾	DN125 ³⁾	DN160 ³⁾	DN200 ³⁾
Pojedinačni kotao	75	DN110	DN110	50	–	–	–
	100	DN110	DN110	23	50	–	–
	150	DN160	DN110	–	8	50	–
	200	DN200	DN160	–	4	50	–
	250	DN200	DN160	–	–	18	50
	300	DN200	DN160	–	–	–	50

- 1) Osnova za proračun: Ukupna dužina priključnog komada ≤ 1,5 m; kod kaskada radi se o dužini priključnog komada od sabirnice. Priključni komadi od kotla do sabirnice su uzeti u obzir prema obimu isporuke. U navedenu dužinu je uračunato koleno voda; kod dužih spojnih komada do 5 m po dodatnom 1 m spojnog komada se dužina dozvoljene cevi za izduvni gas smanjuje za 1,5 m.
- 2) Osnova za izračunavanje priključka za dovod vazduha: 2 × kolena od 90° i 2 m dužine, izvedeno sa glatkim PP cevima prečnika priključka za dovod vazduha. Kod dužih cevi za dovod vazduha se dozvoljena dužina cevi smanjuje za 1,5 m po 1 m dodatne dužine priključka za dovod vazduha. Maksimalna ispružena dužina priključka za dovod vazduha iznosi 6 m.
- 3) Pojedinačni kotao: Po potrebi sa konusnim prelaznim komadom direktno na priključak za izduvni gas.
Kaskada: Po potrebi s prelaznim komadom direktno ispred kolena voda.

tab. 31 Nominalna širina i maksimalno dozvoljena efikasna visina L [m] cevi za izduvni gas prema zahtevima DIN EN 13381-1

**Odbitak dužine za dodatna kolena u instalaciji za izduvni gas**

(dužine cevi za izduvni gas C₅₃):

45°: 1 m

– 150/200 kW; DN125: 2 m

– 250 kW; DN160: 2,5 m

87°: 2 m

– 150/200 kW; DN125: Nije dozvoljeno

– 250 kW; DN160: 4,5 m

Varijanta 8 (kao varijanta 4, ali s pomakom)

Odvod izduvnog gasa zavisao od vazduha u prostoriji prema C₅₃, fasadni sistem (radna temperatura 80/60 °C) – varijanta 8¹⁾ (kao varijanta 4, s pomakom → sl. 22)

Varijanta kotla	Veličina kotla [kW]	Ø Priključak za izduvni gas kotao	Ø Priključak kotla za dovod vazduha ²⁾	DN110 ³⁾	DN125 ³⁾	DN160 ³⁾	DN200 ³⁾
Pojedinačni kotao	75	DN110	DN110	50	–	–	–
	100	DN110	DN110	20	50	–	–
	150	DN160	DN110	–	4	50	–
	200	DN200	DN160	–	–	50	–
	250	DN200	DN160	–	–	15	50
	300	DN200	DN160	–	–	–	50

- Osnova izračunavanja: Ukupna dužina spojnog komada ≤ 2,5 m; efikasna visina spojnog komada ≤ 1,5 m; 2 x 87°-luka; kod kaskada se radi o dužini priključnog komada od kolektora. Priključni komadi od kotla do sabirnice su uzeti u obzir prema obimu isporuke. U navedenu dužinu je uračunato koleno voda; kod dužih spojnih komada do 5 m po dodatnom 1 m spojnog komada se dužina dozvoljene cevi za izduvni gas smanjuje za 1,5 m.
- Osnova za izračunavanje priključka za dovod vazduha: 2 x kolena od 90° i 2 m dužine, izvedeno sa glatkim PP cevima prečnika priključka za dovod vazduha. Kod dužih cevi za dovod vazduha se dozvoljena dužina cevi smanjuje za 1,5 m po 1 m dodatne dužine priključka za dovod vazduha. Maksimalna ispružena dužina priključka za dovod vazduha iznosi 6 m.
- Pojedinačni kotao: Po potrebi sa konusnim prelaznim komadom direktno na priključak za izduvni gas.
Kaskada: Po potrebi s prelaznim komadom direktno ispred kolena voda.

tab. 32 Nominalna širina i maksimalno dozvoljena efikasna visina L [m] cevi za izduvni gas prema zahtevima DIN EN 13381-1



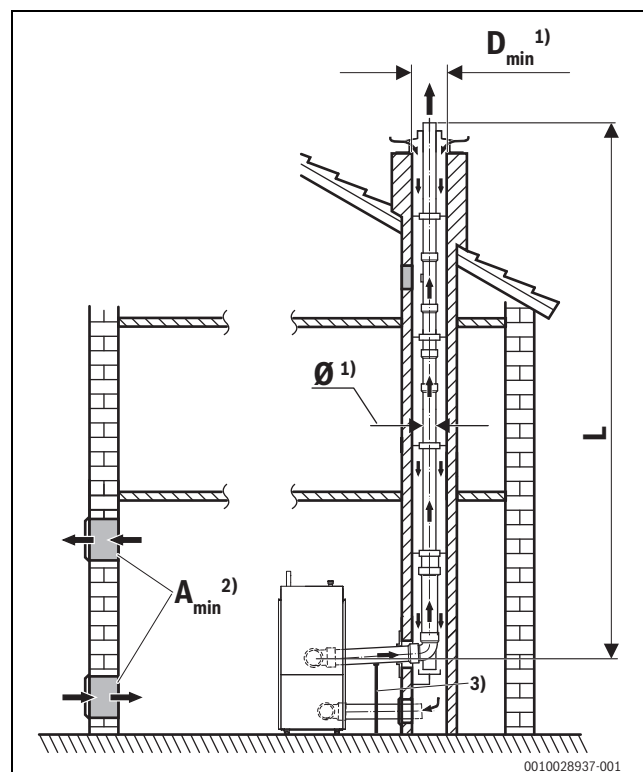
Odbitak dužine za dodatna kolena u instalaciji za izduvni gas

(dužine cevi za izduvni gas C₅₃):

- 45°: 1 m
– 150/200 kW; DN125: 2 m
– 250 kW; DN160: 2,5 m
- 87°: 2 m
– 150/200 kW; DN125: Nije dozvoljeno
– 250 kW; DN160: 4,5 m

7.3.4 Odvod izduvnog gasa nezavisno od vazduha, prema C93

Varijanta 1



sl. 30 Efikasna visina cevi za izduvni gas, u šahtu, varijanta 1

- [1)] → Pog. 4
[2)] $A_{min} \geq 150 \text{ cm}^2$ (ili $2 \times 75 \text{ cm}^2$)
[3)] Potpornik/pričvrсни element

Odvod za izduvne gasove u šahtu, nezavisno od vazduha u prostoriji, prema C ₉₃ (radna temperatura 80/60 °C) – varijanta 1 ¹⁾								
Varijanta kotla	Veličina kotla [kW]	Ø Priključak za izduvni gas kotao	Ø Priključak kotla za dovod vazduha ²⁾	Poprečni presek šahta [mm]	DN110 ³⁾	DN125 ³⁾	DN160 ³⁾	DN200 ³⁾
Pojedinačni kotao	75	DN110	DN110	140 × 140	–	–	–	–
				160 × 160	23	–	–	–
				180 × 180	34	–	–	–
				200 × 200	39	–	–	–
				220 × 220	41	–	–	–
	100	DN110	DN110	140 × 140	–	–	–	–
				160 × 160	10	9	–	–
				180 × 180	16	24	–	–
				200 × 200	19	35	–	–
				220 × 220	21	–	–	–
	150	DN160	DN110	200 × 200	–	3	6	–
				225 × 225	–	5	20	–
				250 × 250	–	–	31	–
				300 × 300	–	–	41	–
	200	DN200	DN160	200 × 200	–	–	7	–
				225 × 225	–	–	21	–
				250 × 250	–	–	33	–
				300 × 300	–	–	44	–
	250	DN200	DN160	225 × 225	–	–	6	–
				250 × 250	–	–	11	13
				300 × 300	–	–	17	49
				350 × 350	–	–	–	50
	300	DN200	DN160	250 × 250	–	–	5	6
				300 × 300	–	–	24	28
				350 × 350	–	–	–	42

- 1) Osnova izračunavanja: Ukupna dužina spojnog komada ≤ 1,5 m. U navedenu dužinu je uračunato koleno voda; kod dužih spojnih komada do 5 m po dodatnom 1 m spojnog komada se dužina dozvoljene cevi za izduvni gas smanjuje za 2 m.
- 2) Osnova za izračunavanje priključka za dovod vazduha: dužina odgovara priključnom vodu, izvedeno sa glatkim PP cevima prečnika priključka za dovod vazduha.
- 3) Kod pojedinačnih kotlova po potrebi sa konusnim prelaznim komadom direktno na priključak za izduvni gas kotla; kod kaskada po potrebi sa prelaznim komadom direktno od kolena voda. Navedene dužine za izduvni gas se odnose na navedene prečnike šahtova.

tab. 33 Nominalna širina i maksimalno dozvoljena efikasna visina L [m] cevi za izduvni gas prema zahtevima DIN EN 13381-1



Odbitak dužine za dodatna kolena u instalaciji za izduvni gas

(dužine cevi za izduvni gas C₉₃):

45°: 1 m

87°: 2 m

7.4 Kaskade (sa motornom klapnom za izduvni gas)

Sledeća tabela važi za varijante instalacije kotla sa ili bez kanala za održavanje.

Pojedinačni spojni komadi po kotlu ¹⁾										
Varijanta kotla	Varijanta strukture	Veličina kotla [kW]	Nominalna širina priključnog provodnika kotla DN _V [mm]	Nominalna širina zajedničkog priključnog provodnika kotla DN _G [mm]	Dužina zajedničkog horizontalnog priključnog provodnika kotla L _{HG} [mm]	Efikasna visina priključnog provodnika kotla L _{HV} [mm]	Ispružena dužina priključnog provodnika kotla L _V [mm]	Pojedinačni otpor 87°-luk	Pojedinačni otpor 45°-luk	T-komad 45°
kaskade	iznad kotla	2x 75	110	125	780 ²⁾ / 1260 ³⁾	727	983	1	1	1
		2x 100	110	125	780 ²⁾ / 1260 ³⁾	727	983	1	1	1
		2x 150	160	160	780 ²⁾ / 1260 ³⁾	1605	2049	1	–	1
		2x 200	200	200	780 ²⁾ / 1260 ³⁾	1476	2013	1	–	1
		2x 250	200	200	780 ²⁾ / 1260 ³⁾	1476	2013	1	–	1
		2x 300	200	200	780 ²⁾ / 1260 ³⁾	1476	2013	1	–	1
kaskade	iza kotla	2x 150	160	160	780 ²⁾ / 1260 ³⁾	1622	2114	1	1	1
		2x 200	200	200	780 ²⁾ / 1260 ³⁾	1495	2414	1	1	1
		2x 250	200	200	780 ²⁾ / 1260 ³⁾	1495	2414	1	1	1
		2x 300	200	200	780 ²⁾ / 1260 ³⁾	1495	2414	1	1	1

1) Tabela može da se koristi za varijantu instalacije kotla sa ili bez kanala za održavanje.

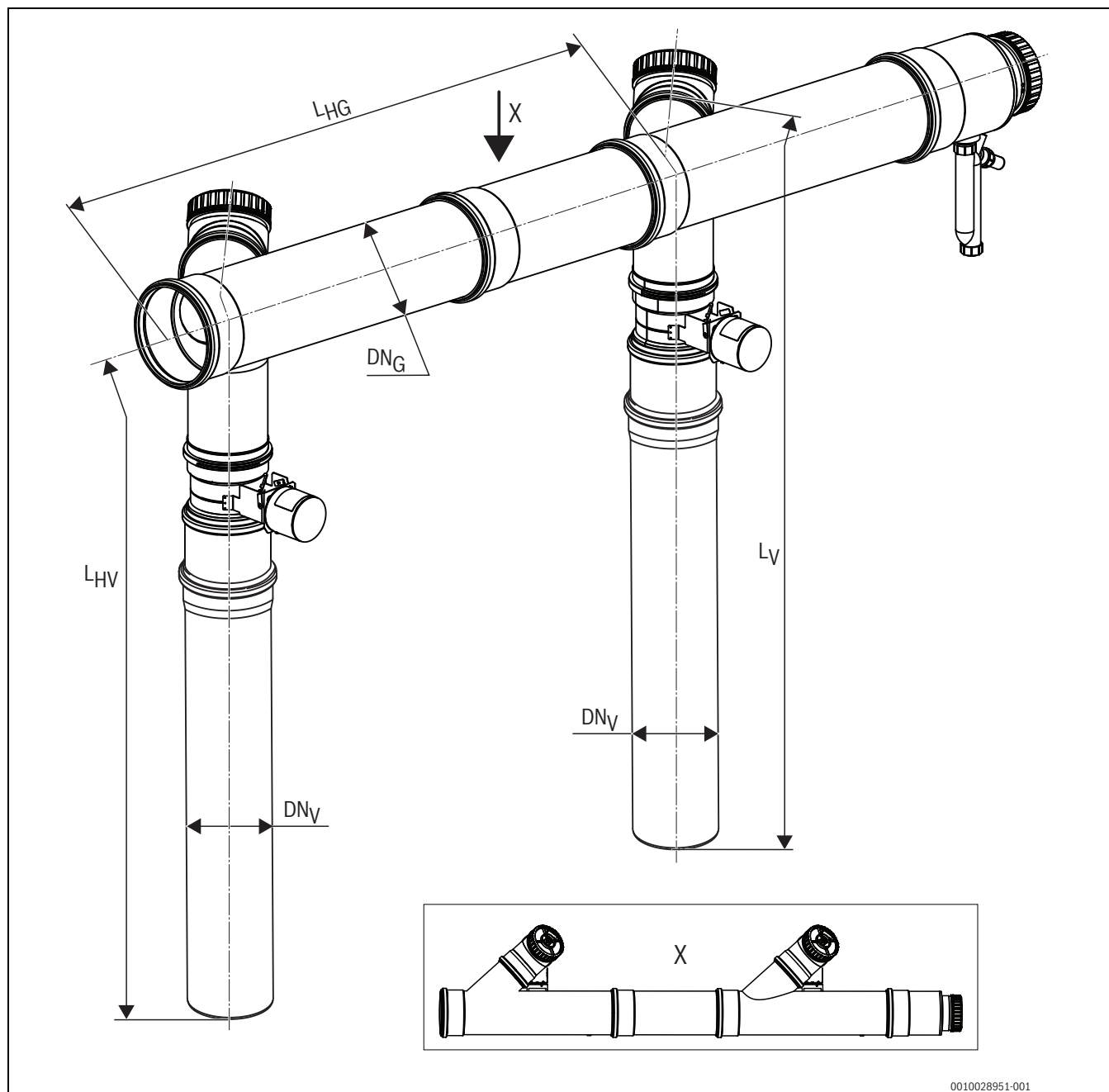
2) Dimenzija kod postavljanja bez kanala

3) Dimenzija kod postavljanja sa kanalom

tab. 34 Dimenzije pojedinačnih spojnih komada (za slike koje slede 32, 33 i 31)

7.4.1 Konstrukcija seta dodatne opreme "Kaskade"

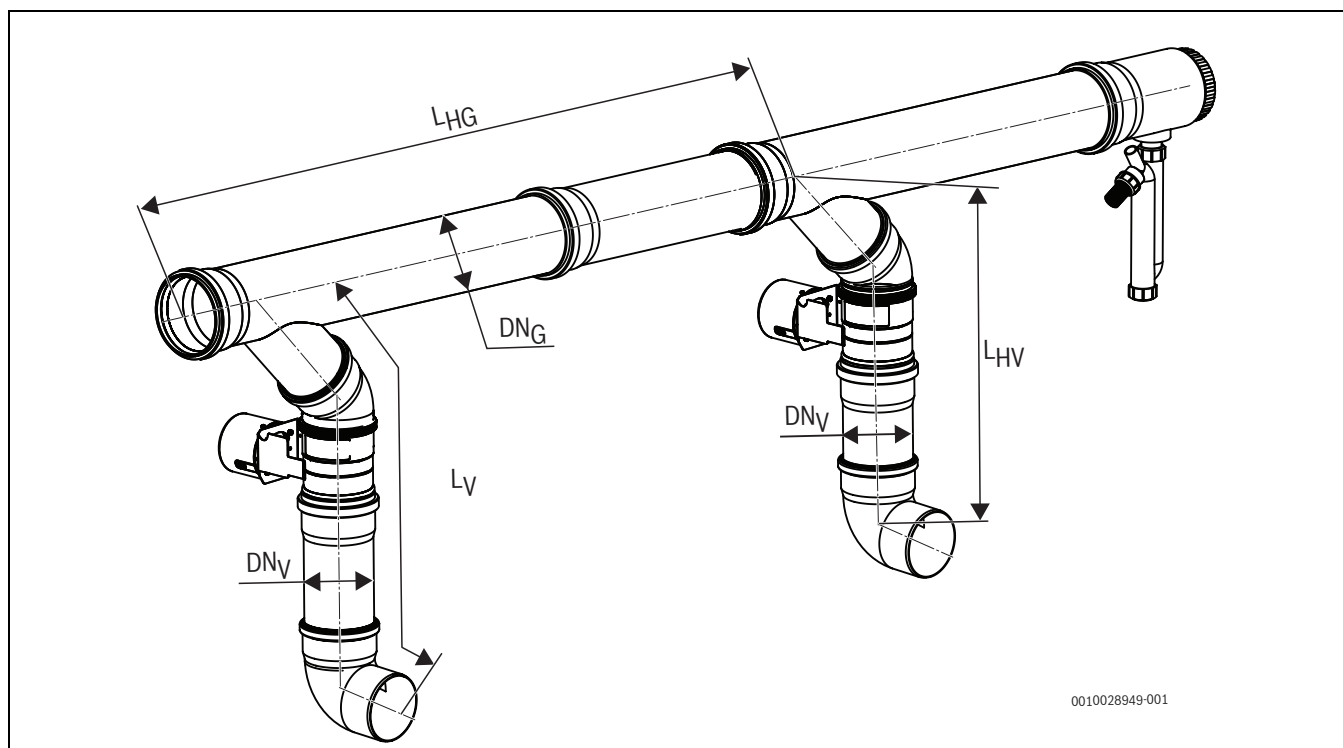
Kaskada za pojedinačne veličine kotlova 150 – 300 kW (sabitnica izduvnih gasova iznad kotla; DN 160/160; DN 200/200)



sl. 31 Konstrukcija kaskade iznad kotla (pojedinačna veličina kotlova 150 – 300 kW)

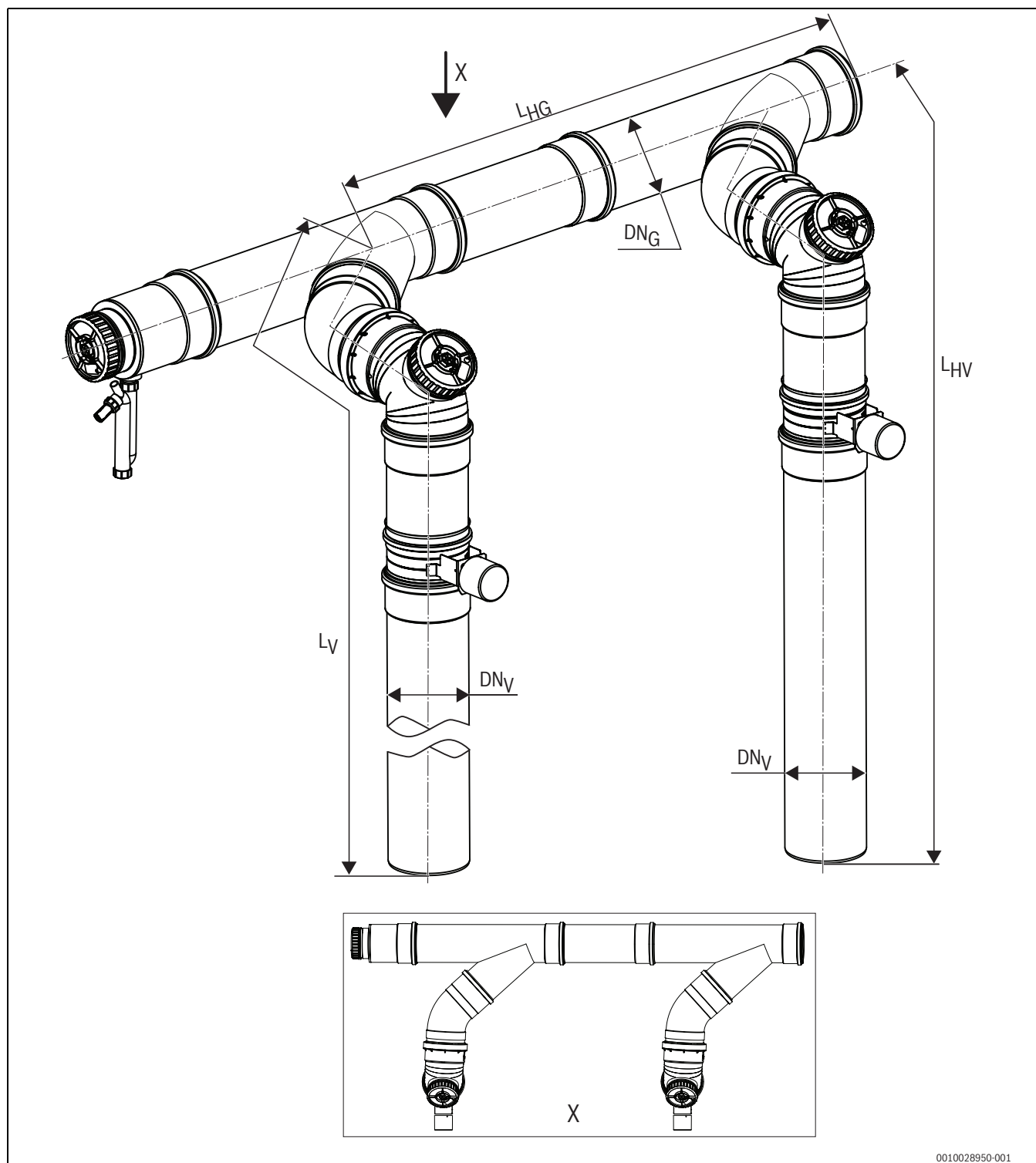
- DN_V Nominalna širina priključnog provodnika kotla
- DN_G Nominalna širina zajedničkog priključnog provodnika kotla
- L_{HG} Dužina zajedničkog horizontalnog priključnog provodnika kotla
- L_{HV} Efikasna visina priključnog provodnika kotla
- L_V Ispružena dužina priključnog provodnika kotla

Kaskada za pojedinačne veličine kotlova 75 – 100 kW (sabirnica izduvnih gasova iza kotla; DN 110/125)



sl. 32 Konstrukcija kaskade iza kotla (pojedinačna veličina kotlova 75 – 100 kW)

- DN_V Nominalna širina priključnog provodnika kotla
- DN_G Nominalna širina zajedničkog priključnog provodnika kotla
- L_{HG} Dužina zajedničkog horizontalnog priključnog provodnika kotla
- L_{HV} Efikasna visina priključnog provodnika kotla
- L_V Ispružena dužina priključnog provodnika kotla

Kaskada za pojedinačne veličine kotlova 150 – 300 kW (sabirnica izduvnih gasova iza kotla; DN 160/160; DN 200/200)


0010028950-001

sl. 33 Konstrukcija kaskade iza kotla (pojedinačna veličina kotlova 150 – 300 kW)

- DN_V Nominalna širina priključnog provodnika kotla
 DN_G Nominalna širina zajedničkog priključnog provodnika kotla
 L_{HG} Dužina zajedničkog horizontalnog priključnog provodnika kotla
 L_{HV} Efikasna visina priključnog provodnika kotla
 L_V Ispružena dužina priključnog provodnika kotla

8 Električno priključivanje



UPOZORENJE

Opasnost po život zbog električne struje!

Dodirivanje električnih delova pod naponom mogu dovesti do strujnog udara.

- ▶ Pre radova na električnim delovima: prekinuti električno napajanje (sve faze) (osigurač/automatski osigurač) i osigurati od nenamernog ponovnog uključivanja.



UPOZORENJE

Opasnost po život usled električne struje!

Pogrešno priključeni električni kablovi mogu da prouzrokuju nepravilan rad sa mogućim opasnim posledicama.

- ▶ Prilikom izrade električnih priključaka: Pridržavati se šeme priključivanja pojedinačnih uređaja i komponenti.
- ▶ Prilikom radova održavanja: Sve priključne kablove obeležiti pre skidanja.

PAŽNJA

NOTICE - Materijalna šteta usled prekoračenja maksimalnog prijema struje!

Kratkoročne visoke (ulazne) struje mogu da dovedu do oštećenja električnih komponenti.

- ▶ Prilikom priključivanja eksternih komponenti na regulacioni uređaj voditi računa da te komponente zajedno (uzeti u obzir potrošnju struje kotla) ne prekorače maksimalnu potrošnju struje (→ tipska pločica regulacionog uređaja).



Kod električnog priključivanja voditi računa o sledećem:

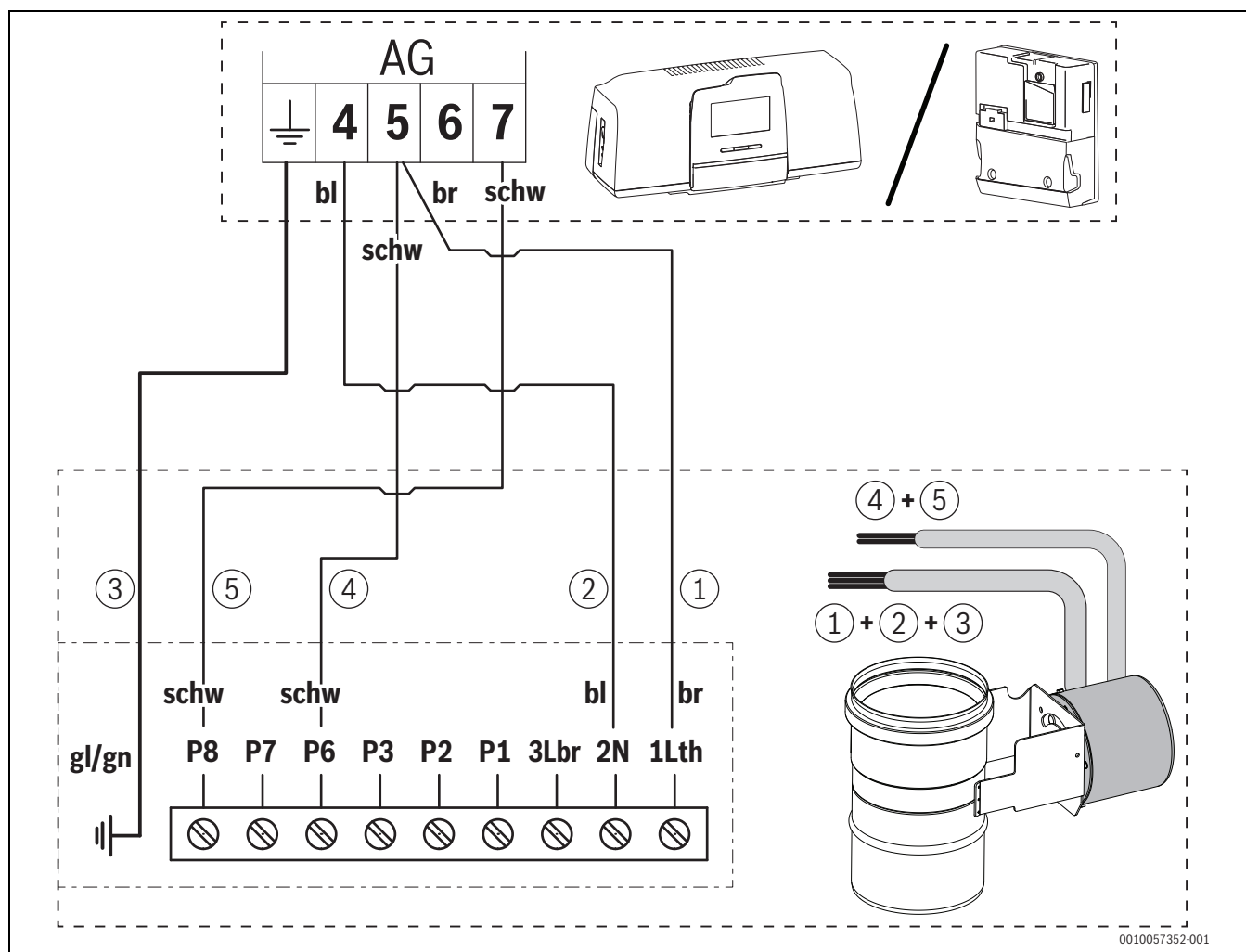
- ▶ Električne radove unutar sistema za grejanje izvoditi samo ako za takve radove postoji odgovarajuća kvalifikacija. Ako ne postoji odgovarajuća kvalifikacija, električno priključivanje prepustiti firmi specijalizovanoj za grejanje/stručnom električaru.
- ▶ Uveriti se da su sve komponente kotla uzemljene preko uređaja za regulaciju i automata za loženje (uzemljenje je sastavni deo korišćenog uređaja za regulaciju).
- ▶ Poštujte lokalne propise!

8.1 Klapna za izduvne gasove

Priključak motorne klapne za izduvni gas je moguć na regulacionom uređaju (regulacioni sistem CC83xx) ili funkcijskom modulu (regulacioni sistem CC8000) na odgovarajuću priključnu stezaljku.

PAŽNJA

Rukom upravljane klapne koje zatvaraju putanju izduvnih gasova ili sprečavaju dovod vazduha za sagorevanje, nisu dozvoljene.



sl. 34 Šema priključivanja klapne za izduvni gas

gl/gn Žuta/zelena

bl Plava

br Braon

schw Crna



Robert Bosch d.o.o.
Omladinskih brigada 90E
11070 Novi Beograd
Srbija

Tel.: (+381) 11 30 50 510
www.bosch-homecomfort.rs