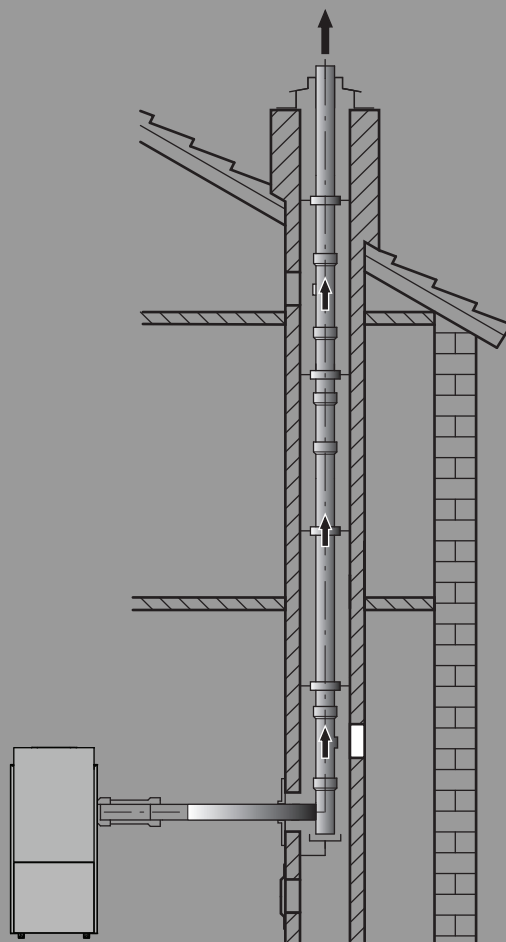


# Logano plus

KB472 350...500

**Buderus**

Przeczytać uważnie przed przystąpieniem do instalacji i konserwacji.



0010012501-001



## Spis treści

|          |   |           |  |  |
|----------|---|-----------|--|--|
| <b>1</b> | <b>Objaśnienie symboli i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa</b> .....   | <b>3</b>  |  |  |
| 1.1      | Objaśnienie symboli .....   | 3         |  |  |
| 1.2      | Zalecenia bezpieczeństwa .....  | 3         |  |  |
| <b>2</b> | <b>Uwagi do instrukcji</b> .....  | <b>3</b>  |  |  |
| <b>3</b> | <b>Zastosowanie</b> .....   | <b>3</b>  |  |  |
| 3.1      | Ogólne .....  | 3         |  |  |
| 3.2      | Przepisy .....  | 3         |  |  |
| 3.3      | Dopuszczony osprzęt spalinowy .....   | 4         |  |  |
| 3.4      | Odprowadzenie spalin zgodnie z B23P .....   | 4         |  |  |
| <b>4</b> | <b>Wskazówki dotyczące montażu</b> .....  | <b>4</b>  |  |  |
| 4.1      | Ogólne .....  | 4         |  |  |
| 4.2      | Wymagania przeciwpożarowe w miejscu zainstalowania i dla instalacji powietrzno-spalinowej .....   | 5         |  |  |
| 4.3      | Wskazówki dotyczące eksploatacji i wymagania co do wymiarów instalacji powietrzno-spalinowej ..   | 5         |  |  |
| 4.3.1    | Wymagania dotyczące pomieszczenia zainstalowania dla znamionowej mocy cieplnej > 100 kW w przypadku trybu zależnego od powietrza w pomieszczeniu .....    | 5         |  |  |
| 4.3.2    | Wymagania dotyczące pomieszczenia zainstalowania dla znamionowej mocy cieplnej > 100 kW w przypadku trybu niezależnego od powietrza w pomieszczeniu ..... | 6         |  |  |
| 4.4      | Otwory do kontroli i czyszczenia .....  | 6         |  |  |
| 4.4.1    | Rozmieszczenie otworów kontrolnych .....  | 6         |  |  |
| 4.5      | Montaż osprzętu układu odprowadzania spalin ..  | 6         |  |  |
| 4.6      | Wymiary odstępów ponad dachem .....   | 7         |  |  |
| 4.6.1    | Odprowadzenie spalin ponad dachem .....   | 7         |  |  |
| 4.7      | Przewód powietrza do spalania/odprowadzania spalin na elewacji z podstawowym osprzętem ..   | 8         |  |  |
| 4.8      | Przewód spalinowy w szachcie .....  | 8         |  |  |
| 4.8.1    | Wymagania dotyczące istniejących szybów .....   | 8         |  |  |
| 4.8.2    | Wymagania dla instalacji spalinowej .....   | 8         |  |  |
| 4.8.3    | Kontrola dopuszczalnych wymiarów szachtu .....  | 8         |  |  |
| 4.8.4    | Czyszczenie istniejących szachtów i kominów ..  | 9         |  |  |
| 4.8.5    | Właściwości konstrukcyjne szachtu .....   | 9         |  |  |
| <b>5</b> | <b>Wskazówki dla kaskad</b> .....   | <b>9</b>  |  |  |
| 5.1      | Wskazówki dotyczące trybu kaskadowego .....   | 9         |  |  |
| <b>6</b> | <b>Wymiary montażowe (w mm)</b> .....   | <b>10</b> |  |  |
| 6.1      | Kocioł pojedynczy (KB472-350...500) .....   | 10        |  |  |
| 6.2      | Kaskada 2-kołowa (KB472-700...1000) .....   | 10        |  |  |
| 6.2.1    | Odstępy od ścian przy montażu za kotłem .....   | 10        |  |  |
| 6.2.2    | Odstępy od ścian przy montażu nad kotłem .....  | 11        |  |  |
| 6.2.3    | Wymiary ustawień poszczególnych wersji kaskad ..  | 11        |  |  |
| <b>7</b> | <b>Długości rur spalinowych</b> .....   | <b>12</b> |  |  |
| 7.1      | Ogólne .....  | 12        |  |  |
| 7.2      | Instalacje spalinowe dla trybu zależnego od powietrza w pomieszczeniu .....   | 13        |  |  |
| 7.2.1    | Zależne od powietrza w pomieszczeniu odprowadzenie spalin w szybie wg B23p .....  | 13        |  |  |
| 7.2.2    | Zależne od powietrza w pomieszczeniu odprowadzenie spalin bez szybu wg B23p .....   | 15        |  |  |
| 7.2.3    | Zależne od powietrza w pomieszczeniu odprowadzenie spalin z odsadzką wg B23p .....  | 17        |  |  |
| 7.3      | Instalacje spalinowe do pracy w trybie niezależnym od powietrza w pomieszczeniu .....   | 19        |  |  |
| 7.3.1    | Odprowadzenie spalin w szachcie niezależne od powietrza w pomieszczeniu .....   | 19        |  |  |
| 7.3.2    | Niezależne od powietrza w pomieszczeniu odprowadzanie spalin wg C53 .....   | 20        |  |  |
| 7.3.3    | Niezależne od powietrza w pomieszczeniu odprowadzanie spalin wg C93 .....   | 26        |  |  |
| 7.4      | Kaskady (z przepustnicami spalin z napędem silnikowym) .....  | 27        |  |  |
| 7.4.1    | Układ zestawu osprzętu dodatkowego "Kaskady" .....  | 27        |  |  |
| <b>8</b> | <b>Podłączenie elektryczne</b> .....  | <b>29</b> |  |  |
| 8.1      | Kłapa spalinowa .....   | 29        |  |  |

## 1 objaśnienie symboli i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

### 1.1 objaśnienie symboli

#### Wskazówki ostrzegawcze

We wskazówkach ostrzegawczych zastosowano hasła ostrzegawcze oznaczające rodzaj i ciężar gatunkowy następstw zaniechania działań zmierzających do uniknięcia niebezpieczeństwa.

Zdefiniowane zostały następujące wyrazy ostrzegawcze używane w niniejszym dokumencie:



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

**NIEBEZPIECZEŃSTWO** oznacza poważne ryzyko wystąpienia obrażeń ciała zagrażających życiu.



#### OSTRZEŻENIE

**OSTRZEŻENIE** oznacza możliwość wystąpienia ciężkich obrażeń ciała, a nawet zagrożenie życia.



#### OSTROŻNOŚĆ

**OSTROŻNOŚĆ** oznacza ryzyko wystąpienia obrażeń ciała w stopniu lekkim lub średnim.

#### WSKAZÓWKA

**WSKAZÓWKA** oznacza ryzyko wystąpienia szkód materialnych.

#### Ważne informacje



Ważne informacje, które nie zawierają ostrzeżeń przed zagrożeniami dotyczącymi osób lub mienia, oznaczono symbolem informacji przedstawionym obok.

#### Inne symbole

| Symbol | Znaczenie                               |
|--------|---|
| ▶      | Czynność                                |
| →      | Odsyłacz do innych fragmentów dokumentu |
| •      | Pozycja/wpis na liście                  |
| –      | Pozycja/wpis na liście (2. poziom)      |

Tab. 1

### 1.2 Zalecenia bezpieczeństwa

#### ⚠ Wskazówki dla grupy docelowej

Niniejsza instrukcja montażu adresowana jest do monterów instalacji gazowych i wodnych oraz urządzeń grzewczych i elektrotechnicznych. Należy przestrzegać wskazówek zawartych we wszystkich instrukcjach. Ignorowanie tych wskazówek grozi szkodami materialnymi i urazami cielesnymi ze śmiercią włącznie.

- ▶ Przed rozpoczęciem montażu należy przeczytać instrukcje dotyczące montażu, serwisu i uruchomienia (urządzenia grzewczego, regulatora ogrzewania, pomp itp.).
- ▶ Postępować zgodnie ze wskazówkami dotyczącymi bezpieczeństwa oraz ostrzegawczymi.
- ▶ Należy przestrzegać krajowych i miejscowych przepisów oraz zasad i dyrektyw technicznych.
- ▶ Wykonane prace należy udokumentować.

#### ⚠ Odbiór przez użytkownika

W trakcie odbioru należy udzielić użytkownikowi informacji na temat obsługi i warunków pracy instalacji grzewczej.

- ▶ Należy objaśnić mu sposób obsługi, podkreślając w szczególności znaczenie wszelkich środków bezpieczeństwa.
- ▶ Zwrócić szczególną uwagę na następujące punkty:
  - Prace związane z przebudową lub naprawami mogą być wykonywane wyłącznie przez autoryzowaną firmę instalacyjną.
  - Celem zapewnienia bezpiecznej i przyjaznej dla środowiska eksploatacji należy bezwzględnie wykonywać przegląd przynajmniej raz do roku, a w miarę zapotrzebowania przeprowadzać czyszczenie i konserwację.
  - Wytwornicę ciepła można eksploatować tylko wtedy, gdy obudowa jest zamontowana i zamknięta.
- ▶ Należy wskazać na możliwe skutki (szkody osobowe z zagrożeniem życia włącznie lub szkody materialne) braku czyszczenia, przeglądów i konserwacji lub ich niewłaściwego wykonania.
- ▶ Należy poinformować o niebezpieczeństwach powodowanych tlenkiem węgla (CO) i zalecić stosowanie czujników CO.
- ▶ Przekazać użytkownikowi instrukcje montażu i konserwacji do przechowywania.

#### ⚠ Niebezpieczeństwo w razie stwierdzenia zapachu spalin

- ▶ Wyłączyć kocioł grzewczy.
- ▶ Otworzyć okna i drzwi.
- ▶ Zawiadomić uprawnioną firmę instalacyjną.

## 2 Uwagi do instrukcji

Kocioł grzewczy może być wyposażony w rozmaite regulatory. Dlatego na ilustracjach w niniejszej instrukcji celowo przedstawiony jest kocioł grzewczy bez regulatora.

## 3 Zastosowanie

### 3.1 Ogólne

Przed montażem kotła grzewczego i instalacji powietrzno-spalinowej należy uzyskać zgodę właściwego urzędu budowlanego oraz kominiarza.

Temperatura powierzchni rur powietrza do spalania nie przekracza 85 °C. Przestrzegać krajowych przepisów i zachować minimalne odstępstwa od łatwopalnych materiałów.

Dopuszczalna maksymalna długość rur powietrza do spalania/spalin zależy od kotła grzewczego oraz liczby kolan danej rury. Długość rur powietrza do spalania/spalin dobrać na podstawie informacji podanych w rozdziale 7 od strony 12.

### 3.2 Przepisy

Podczas montażu i użytkowania produktu należy przestrzegać wszelkich obowiązujących przepisów krajowych i lokalnych, przepisów technicznych oraz dyrektyw.

Dokument 6720807972 zawiera informacje dotyczące obowiązujących przepisów. W celu zapoznania się z informacjami możliwe jest wyszukanie dokumentu na naszej stronie internetowej. Adres strony internetowej znajduje się na odwrocie niniejszej instrukcji.

### 3.3 Dopuszczony osprzęt spalinowy

Dla systemów spalinowych opisanych w niniejszej instrukcji zalecamy stosowanie oryginalnego osprzętu oferowanego przez Buderus.

Nazwy i numery artykułów znajdują się w katalogu ogólnym.

Dla ułatwienia poniżej obliczone są powszechnie stosowane przewodnice rur spalinowych z systemową instalacją spalinową PP Centrotherm niezmiennie dla pojedynczych kotłów i dodatkowo do kaskad 2-kotłowych przewodnice spalin z systemowymi instalacjami spalinowymi Raab ze stali szlachetnej EW01/DW01 dla temperatur systemowych 80/60°C. Jeżeli stosowany system i przewodnica rury spalinowej odpowiada opisanej budowie i wytycznym, można zrezygnować z obliczania.

Przy przeprowadzaniu własnych obliczeń uwzględnić szczytkową wysokość podnoszenia dmuchawy równą 200 Pa w przypadku pojedynczych kotłów i 120 Pa w przypadku kaskad.

W odniesieniu do systemu spalinowego Raab należy mieć na uwadze następujące punkty:

- System EW 0,6 mm na DN300 musi po ok. 24 m wysokości montażowej otrzymać wspornik pośredni (H1a). Od wspornika można dobudować kolejne 36 m.
- W przypadku posiadającego podwójną ścianę systemu DW na DN300 zainstalować wspornik pośredni zależnie od sytuacji montażowej co 15 m, przy montażu na dolnym wsporniku ściennym lub na wysokości 31 m przy instalacji na fundamencie. Potem można ponownie założyć wspornik po kolejnych 15 m.



Przyłączeniu szeregowym zalecamy użycie oryginalnego osprzętu „Kaskada”. Połączenia szeregowo na miejscu budowy muszą zostać wyposażone w takie same komponenty. Każdy kocioł potrzebuje szczelnie zamykającej się kłapy spalinowej z napędem silnikowym, która spełnia wymagania dotyczące szczelności, określone w normie EN 15502-2. Ponadto w pomieszczeniu ustawienia kaskady należy zainstalować detektor CO.

### 3.4 Odprowadzenie spalin zgodnie z B<sub>23p</sub>

| Opis systemu                        |  |
|-------------------------------------|--|
| Doprowadzenie powietrza do spalania | Zachodzi zależnie od powietrza w pomieszczeniu                                       |
| Certyfikaty                         | System powietrzno-spalinowy nie jest sprawdzony i certyfikowany razem z urządzeniem. |

Tab. 2 Odprowadzenie spalin zgodnie z B<sub>23p</sub>

Wymagane jest oznakowanie CE (EN 14471 dla tworzyw sztucznych, EN 1856 dla metalu).

Niezawodne działanie instalacji spalinowej wg B<sub>23p</sub> musi zapewnić i potwierdzić instalator. Instalacje spalinowe wg B<sub>23p</sub> nie są sprawdzane i certyfikowane przez producenta wytwornicy ciepła.

Używany osprzęt spalinowy musi spełniać następujące wymagania:

- Klasa temperaturowa: co najmniej T120
- Klasa ciśnienia i gęstości: H1 (Centrotherm)/P1 (z taśmą zaciskową, Raab) kaskada
- Odporność na kondensat: W
- Klasa korozyjności dla metalu: V1 lub VM
- Klasa korozyjności dla tworzyw sztucznych: 1

Dane te są podane w specyfikacji produktu oraz w dokumentacji od producenta.

- ▶ Należy przestrzegać krajowych przepisów i norm, w szczególności dotyczących wykonania otworów dla wylotu spalin oraz doprowadzenia powietrza do spalania.
- ▶ Przestrzegać wytycznych od producenta instalacji spalinowej.
- ▶ Przestrzegać wytycznych zawartych w ogólnym dopuszczeniu dla systemu.

## 4 Wskazówki dotyczące montażu

### 4.1 Ogólne



#### OSTRZEŻENIE

#### Niebezpieczeństwo utraty życia wskutek zaccadzenia!

Niewystarczający dopływ powietrza do spalania może powodować uwalnianie się niebezpiecznych spalin.

- ▶ Zapewnić dostateczny dopływ powietrza do spalania.
- ▶ Nie zamykać lub nie pomniejszać otworów nawiewnych i wywiewnych w drzwiach, oknach i ścianach.
- ▶ Zapewnić dostateczny dopływ powietrza do spalania również w przypadku urządzeń zamontowanych w późniejszym czasie (jak wentylatory wywiewu, okapy do odciągania oparów lub klimatyzatory odprowadzające powietrze do atmosfery).
- ▶ Przy niewystarczającym doprowadzaniu powietrza do spalania nie uruchamiać wytwornicy ciepła.

- ▶ Przestrzegać instrukcji montażu osprzętu spalinowego.
- ▶ Poziomo ułożone przewody spalinowe układać ze wzniosem 3° (= 5,2% lub 5,2 cm na metr) w kierunku przepływu spalin.
- ▶ W pomieszczeniach wilgotnych zaizolować przewód powietrza do spalania.
- ▶ Otwory kontrolne zamontować tak, aby były one łatwo dostępne.
- ▶ W przypadku stosowania zasobników należy uwzględnić ich wymiary do montażu elementów osprzętu spalinowego.
- ▶ Przed montażem osprzętu spalinowego: uszczelki na mufach lekko nasmarować smarem nie zawierającym rozpuszczalników (np. Centrocerin).
- ▶ W trakcie montażu przewodu odprowadzania spalin/doprowadzania powietrza do spalania elementy osprzętu spalinowego wsuwać do muf zawsze do oporu.

Aby nie doszło do niezamierzonego obluźowania się muf w układzie odprowadzania spalin:

- ▶ podeprzeć i zabezpieczyć układ odprowadzania spalin w odstępach maksymalnie co 1 metr oraz przed i za każdym kolaniem.



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

#### Zagrożenie życia spowodowane przez uwalniające się spaliny w pomieszczeniu zainstalowania!

- ▶ Upewnić się, że uszczelka na przyłączy spalinowym wanny kondensatu jest nieuszkodzona i właściwie założona.



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

#### Zagrożenie życia spowodowane przez zatrucie ulatniającymi się spalinami!

- ▶ Sprawdzić cały system odprowadzania spalin pod kątem prawidłowo wykonanych, zamocowanych i szczelnych połączeń.

## 4.2 Wymagania przeciwpożarowe w miejscu zainstalowania i dla instalacji powietrzno-spalinowej

Należy przestrzegać krajowych i miejscowych przepisów, rozporządzeń i dyrektyw.

- Zainstalowanie gazowych kotłów kondensacyjnych w pomieszczeniu, w którym nad sufitem znajduje się jedynie konstrukcja dachowa:
  - Jeżeli dla sufitu wymagana jest klasa odporności ogniowej, to przewód doprowadzający powietrze do spalania i odprowadzający spaliny w strefie między górną krawędzią sufitu a pokryciem dachu musi mieć powłokę, która również ma tę klasę odporności ogniowej i jest wykonany z materiałów niepalnych.
  - Jeżeli dla sufitu nie wymagana jest klasa odporności ogniowej, to przewód doprowadzający powietrze do spalania i odprowadzający spaliny w strefie między górną krawędzią sufitu a pokryciem dachu muszą być ułożone w szachcie z materiału niepalnego, o trwałym kształcie (wytrzymałość termiczna) lub w metalowej rurze osłonowej (ochrona mechaniczna).
- Jeżeli przewody doprowadzające powietrze do spalania i odprowadzające spaliny łączą ze sobą kondygnacje budynku, to należy je ułożyć na zewnątrz pomieszczenia zainstalowania kotłów w szachcie o klasie odporności ogniowej co najmniej 90 minut, a w przypadku budynków mieszkalnych o mniejszej wysokości co najmniej 30 minut.

Dotyczy tylko Niemiec:

- W budynkach klasy 1 i 2 z tylko jedną jednostką mieszkaniową nie wymaga się żadnej klasy odporności ogniowej dla szachtu.



Przy przyporządkowywaniu klasy odporności ogniowej należy stosować się do obowiązujących przepisów, rozporządzeń i dyrektyw krajowych i regionalnych.

## 4.3 Wskazówki dotyczące eksploatacji i wymagania co do wymiarów instalacji powietrzno-spalinowej

W zależności od wymiarów wg normy EN13384 lub danych w niniejszej dokumentacji w instalacji spaliny może powstawać nadciśnienie. W serii Logano plus KB472 może powstawać nadciśnienie w przewodzie spaliny.

Jeżeli instalacja spaliny biegnie przez pomieszczenia użytkowe, to na całej długości musi być ona wykonana jako system wentylowany od spodu w szachcie. Szacht musi spełniać odpowiednie wymagania federalne i lokalne określone w niemieckim rozporządzeniu dotyczącym palenisk lub krajowe regulacje techniczne.

## 4.3.1 Wymagania dotyczące pomieszczenia zainstalowania dla znamionowej mocy cieplnej > 100 kW w przypadku trybu zależnego od powietrza w pomieszczeniu

W przypadku palenisk gazowych o całkowitej znamionowej mocy cieplnej powyżej 100 kW wymagane jest specjalne pomieszczenie zainstalowania (patrz również lokalne przepisy w Niemczech, TRGI 2018). Należy przestrzegać rozporządzeń dot. palenisk obowiązujących w poszczególnych krajach. W pomieszczeniu zainstalowania należy zapewnić dwa otwory doprowadzania powietrza do spalania, prowadzące na zewnątrz, których przekrój wynosi 150 cm<sup>2</sup> plus 2 cm<sup>2</sup> na każdy kilowat powyżej 50 kW całkowitej znamionowej mocy cieplnej. W przypadku trybu zależnego od powietrza w pomieszczeniu pomieszczenie zainstalowania musi spełniać następujące wymagania:

- Pomieszczenie zainstalowania nie może być wykorzystywane do innych celów niż
  - wprowadzenie przyłączy budynku, włącznie z urządzeniami odcinającymi, sterowniczymi i pomiarowymi,
  - zainstalowanie palenisk na paliwa płynne, pomp ciepła, bloków grzewczo-energetycznych lub montowanych na stałe silników spalinyowych,
  - składowanie paliw.
- W pomieszczeniu zainstalowania nie mogą znajdować się żadne otwory do innych pomieszczeń poza otworami drzwiowymi.
- Drzwi pomieszczenia zainstalowania muszą być szczelne i wyposażone w automatyczny mechanizm zamykania.
- Należy zapewnić możliwość wentylacji pomieszczenia zainstalowania.
 

Powyżej 100 kW dla instalacji spalinyowych z nadciśnieniem (np.: B<sub>23P</sub>, B<sub>53P</sub>) należy uwzględnić dodatkowo wymagania wentylacyjne (patrz również lokalne przepisy w Niemczech, TRGI 2018). W tym przypadku niezbędny jest górny i dolny otwór napowietrzający w tej samej ścianie pomieszczenia zainstalowania. Powyżej 100 kW każdy otwór należy powiększyć o 1 cm<sup>2</sup>/kW. Tym sposobem dla instalacji 300 kW wymagane są 2 otwory napowietrzające o przekroju 350 cm<sup>2</sup> każdy. Wymagania co do wentylacji pomieszczenia zainstalowania są więc bardziej zaawansowane od wymagań co do doprowadzenia powietrza do spalania. Górny i dolny otwór napowietrzający powinny znajdować się w maksymalnej odległości. Te otwory można zaliczyć jako część doprowadzania powietrza do spalania.

Poza pomieszczeniem instalowania należy zainstalować wyłącznik awaryjny (patrz również lokalne przepisy w Niemczech, TRGI 2018). Należy zapewnić możliwość wyłączenia w dowolnym momencie palników w wytwornicach ciepła za pomocą tych wyłączników awaryjnych.

| Otwory doprowadzające powietrze do spalania |  |                    |
|---|--|--------------------|
| Wielkość kotła [kW]                         | Powierzchnia na otwór [cm <sup>2</sup> ] | Liczba otworów [n] |
| 350   | 400                                      | 2                  |
| 400   | 450                                      | 2                  |
| 500   | 550                                      | 2                  |
| 2 x 350                                     | 750                                      | 2                  |
| 2 x 400                                     | 850                                      | 2                  |
| 2 x 500                                     | 1050                                     | 2                  |

Tab. 3 Otwory doprowadzania powietrza do spalania w przypadku trybu zależnego od powietrza w pomieszczeniu

#### 4.3.2 Wymagania dotyczące pomieszczenia zainstalowania dla znamionowej mocy cieplnej > 100 kW w przypadku trybu niezależnego od powietrza w pomieszczeniu

W przypadku palenisk gazowych o całkowitej znamionowej mocy cieplnej powyżej 100 kW wymagane jest specjalne pomieszczenie zainstalowania (patrz również lokalne przepisy w Niemczech, TRGI 2018). Należy przestrzegać rozporządzeń dot. palenisk obowiązujących w poszczególnych krajach.

Pomieszczenie zainstalowania musi spełniać następujące wymagania w przypadku trybu niezależnego od powietrza w pomieszczeniu:

- Pomieszczenie zainstalowania nie może być wykorzystywane do innych celów niż
  - wprowadzenie przyłączy budynku, włącznie z urządzeniami odcinającymi, sterowniczymi i pomiarowymi,
  - zainstalowanie palenisk na paliwa płynne, pomp ciepła, bloków grzewczo-energetycznych lub montowanych na stałe silników spalinowych,
  - składowanie paliw.
- W pomieszczeniu zainstalowania nie mogą znajdować się żadne otwory do innych pomieszczeń poza otworami drzwiowymi.
- Drzwi pomieszczenia zainstalowania muszą być szczelne i wyposażone w automatyczny mechanizm zamykania.
- Należy zapewnić możliwość wentylacji pomieszczenia zainstalowania. W związku z tym powstaje wymóg np. jednego okna lub drzwi otwieranych na zewnątrz.

Poza pomieszczeniem instalowania należy zainstalować wyłącznik awaryjny (patrz również lokalne przepisy w Niemczech, TRGI 2018). Należy zapewnić możliwość wyłączenia w dowolnym momencie palników w wytwornicach ciepła za pomocą tych wyłączników awaryjnych.

| Otwory doprowadzające powietrze do spalania |  |                    |
|---|--|--------------------|
| Wielkość kotła [kW]                         | Powierzchnia na otwór [cm <sup>2</sup> ] | Liczba otworów [n] |
| 350   | 400                                      | 2                  |
| 400   | 450                                      | 2                  |
| 500   | 550                                      | 2                  |
| 2 x 350                                     | 750                                      | 2                  |
| 2 x 400                                     | 850                                      | 2                  |
| 2 x 500                                     | 1050                                     | 2                  |

Tab. 4 Otwory doprowadzające powietrze do spalania w przypadku trybu niezależnego od powietrza w pomieszczeniu

#### 4.4 Otwory do kontroli i czyszczenia

Instalacje odprowadzania spalin muszą umożliwiać łatwą i bezpieczną kontrolę ich swobodnego przekroju oraz niezbędne czyszczenie. W tym celu należy zaplanować otwory kontrolne.

Przy rozmieszczaniu otworów do kontroli i czyszczenia należy stosować się do obowiązujących przepisów, rozporządzeń i dyrektyw krajowych i regionalnych.

W tym zakresie zaleca się konsultację z właściwym zakładem kominiarskim.

- ▶ Należy stosować się do obowiązujących krajowych i regionalnych przepisów, zasad technicznych i wytycznych.

#### 4.4.1 Rozmieszczenie otworów kontrolnych

- W przypadku odprowadzeń spalin o długości do 4 m, certyfikowanych wraz z paleniskiem gazowym, wystarczy jeden otwór kontrolny.
- Dolny otwór kontrolny odcinka pionowego przewodu spalinowego można umieścić w następujący sposób:
  - w części pionowej instalacji spalinowej bezpośrednio ponad wprowadzeniem kształtki połączeniowej **lub**
  - z boku w kształtce połączeniowej maks. 0,3 m od przejścia w pionowy odcinek instalacji spalinowej **lub**
  - na stronie czołowej prostki połączeniowej, w odległości co najmniej 1 m od przejścia w pionowy odcinek instalacji spalinowej.
- Instalacje spalinowe, których nie można czyścić poprzez wylot, muszą posiadać jeszcze jeden górny otwór kontrolny w odległości do 5 m poniżej wylotu. Pionowe części przewodów spalinowych, które są prowadzone ukośnie z większym kątem niż 30° między osią rury a pionem, wymagają otworu kontrolnego w odległości najwyższej 0,3 m od punktów załamań.
- Przy odcinkach pionowych można zrezygnować z górnego otworu kontrolnego, jeżeli:
  - pionowy odcinek instalacji spalinowej będzie prowadzony maks. jednokrotnie skośnie pod kątem do 30° i
  - dolny otwór kontrolny nie będzie oddalony od wylotu na odległość większą niż 15 m.

#### 4.5 Montaż osprzętu układu odprowadzania spalin

##### Przycinanie rur

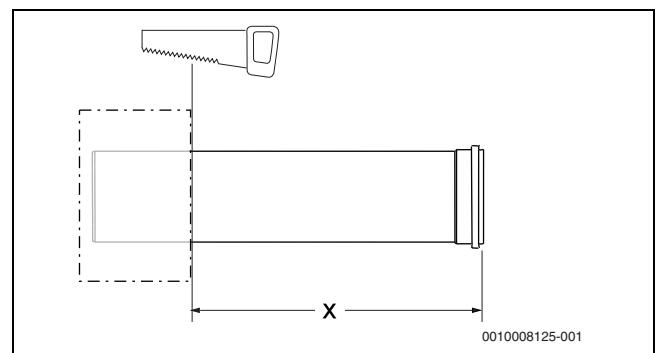


##### OSTROŻNOŚĆ

##### Niebezpieczeństwo skaleczenia o ostre krawędzie i zadziory!

- ▶ Nosić rękawice ochronne.

- ▶ W przypadku rur koncentrycznych wyciągnąć rurę wewnętrzną z zewnątrz.
- ▶ Przyciąć rury prostopadle na wymaganą długość x. W przypadku rur koncentrycznych rurę spalin i doprowadzania powietrza należy przyciąć na jednakową długość.



Rys. 1 Przycinanie rur

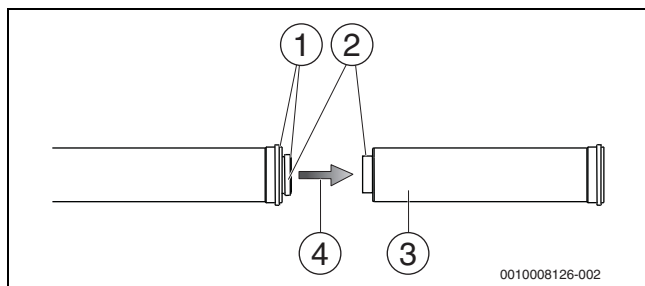
- ▶ Starannie usunąć zadziory z krawędzi cięcia. Zaleca się polakierowanie krawędzi cięcia lakierem w sztyfcie dostępnym w handlu detalicznym.
- ▶ Ponownie złączyć ze sobą rurę spalin i doprowadzania powietrza.

## Wykonywanie połączenia rur



Rury należy bezwzględnie łączyć ze sobą tak, by złączka była skierowana w kierunku strumienia spalin.

- ▶ Używać tylko oryginalnych uszczelnień rur odprowadzania spalin pochodzących od producenta.
- ▶ Przy uszczelkach [1] złązek stosować środki poślizgowe wymagane przez producenta osprzętu instalacji spalinowej.
- ▶ Posmarować uszczelki przyłącza spalin kotła grzewczego cienką warstwą środka poślizgowego CENTROCERIN® (w zakresie dostawy łączników/kolan).
- ▶ Wsunąć rury spalinowe [2] jedną w drugą do oporu, lekko obracając. W przypadku rur koncentrycznych: nasunąć rurę doprowadzania powietrza [3]. Zadbaj, aby nie przesunąć uszczelki.



Rys. 2 Wykonywanie połączenia rur

- [1] Uszczelki
- [2] Rury spalin (wewnętrzne)
- [3] Rury dopływu powietrza (zewnętrzne)
- [4] Kierunek strumienia spalin

- ▶ W pomieszczeniach wilgotnych zaizolować termicznie przewód powietrza do spalania.
- ▶ W przypadku ułożenia poziomego/pionowego i w szybie odpowiednio zabezpieczyć instalację odprowadzania spalin przez właściwe zamocowanie. Stosować się do wskazówek producenta.

### Poluzować połączenie rur

- ▶ Wyciągać rury jedna z drugiej, lekko obracając.

## 4.6 Wymiary odstępów ponad dachem

### 4.6.1 Odprowadzenie spalin ponad dachem

Odległość 1 m pomiędzy wyjściem elementów osprzętu spalinowego a powierzchnią dachu jest wystarczająca.

- ▶ Należy stosować się do obowiązujących krajowych i regionalnych przepisów, rozporządzeń i dyrektyw.

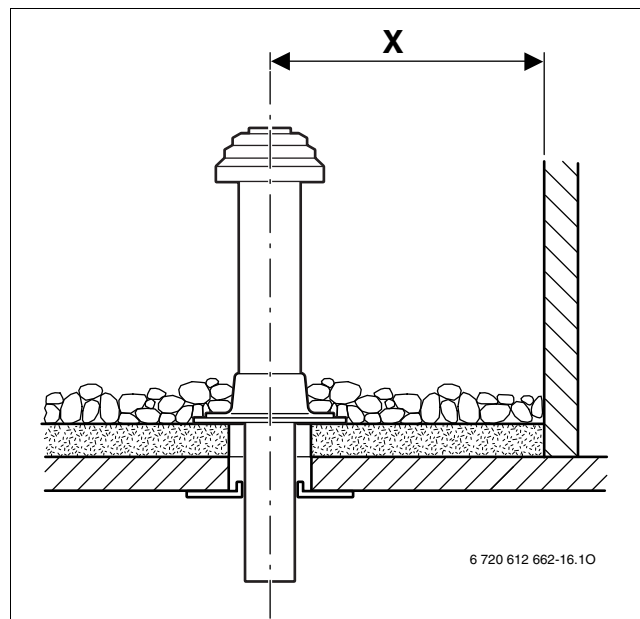


W celu zachowania minimalnych odstępów ponad dachem zewnętrzna rura przejścia dachowego może być przedłużona za pomocą osprzętu dodatkowego „przedłużenie rury płaszczowej” o odcinek do 500 mm.

## Dach płaski

|   | Materiały palne | Materiały niepalne |
|---|-----------------|--------------------|
| X | ≥ 1500 mm       | ≥ 500 mm           |

Tab. 5

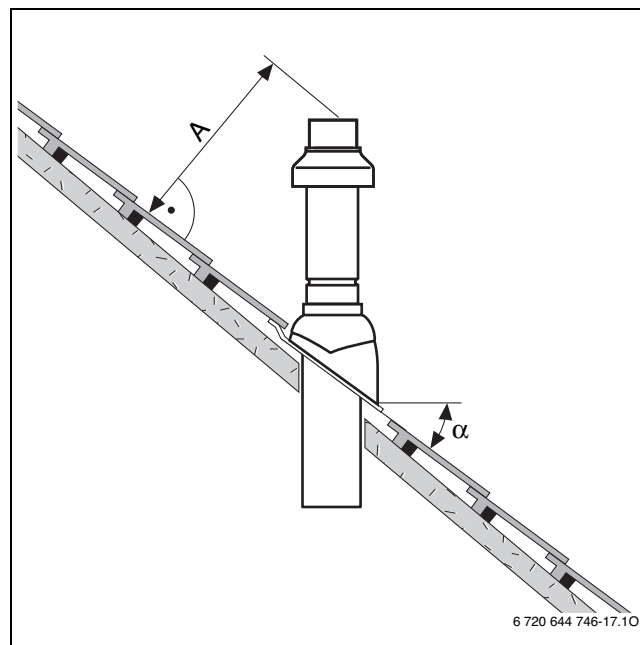


Rys. 3 Przejście dachowe – dach płaski

## Dach skośny

|          |           |
|----------|-----------|
| A        | ≥ 1000 mm |
| $\alpha$ | ≤ 45°     |

Tab. 6



Rys. 4 Przejście dachowe – dach spadzisty



Dachówki do dachów ukośnych przeznaczone są wyłącznie do zastosowania na dachach o kącie nachylenia między 25° i 45°.

#### 4.7 Przewód powietrza do spalania/odprowadzania spalin na elewacji z podstawowym osprzętem

Układu odprowadzania spalin można w każdym miejscu doposażyć w akcesoria. Możliwe jest również zastosowanie w instalacji spalinowej dodatkowego elementu w postaci **otworu kontrolnego**.

Rys. 17 na str. 16 przedstawia przykład montażu.

#### 4.8 Przewód spalinowy w szachcie

##### 4.8.1 Wymagania dotyczące istniejących szybów

W zakresie układania przewodów odprowadzania spalin w istniejących szymbach należy stosować się do wymagań obowiązujących w danym kraju.

Do zamontowania przewodów odprowadzania spalin nadają się z zasady szyby wykonane z niepalnych, nieulegających deformacji materiałów budowlanych o klasie wytrzymałości ogniowej wynoszącej co najmniej 90 minut.



Szybów na przewody odprowadzania spalin nie wolno wykorzystywać do innych celów.

##### 4.8.2 Wymagania dla instalacji spalinowej

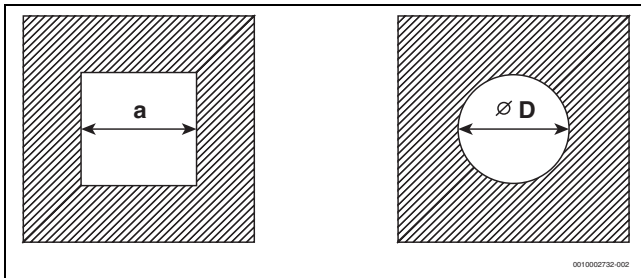
- Do osprzętu spalinowego w szachcie można podłączyć tylko jedno palenisko.
- Jeżeli osprzęt spalinowy wbudowywany jest w istniejący szacht, to ewentualne otwory przyłączeniowe muszą być zamknięte szczelnie z zastosowaniem odpowiedniego materiału.
- Szacht musi być wykonany z materiałów niepalnych zachowujących kształt i posiadać okres odporności ogniowej minimum 90 minut. W budynkach o niewielkiej wysokości wystarczająca jest klasa odporności ogniowej 30 minut.

##### 4.8.3 Kontrola dopuszczalnych wymiarów szachtu

###### Eksploatacja z szachtem wentylowanym od spodu

W przypadku eksploatacji z szachtem wentylowanym od spodu i **Buderus / Centrotherm systemem spalinowym PP sztywnym** oraz przy trybie kaskadowym z instalacją spalinową firmy **Raab** przed instalacją przestrzegać następujących wskazówek:

- ▶ Sprawdzić, czy dopuszczalne wymiary szachtu są odpowiednie dla przewidzianego zastosowania. Jeżeli wymiary  $a_{min.}$  lub  $D_{min.}$  będą **mniejsze niż wymagane**, to instalacja jest **niedopuszczalna** (→ rys. 5 i tab. 7).



Rys. 5 Przekrój prostokątny i okrągły

| Średnica znamionowa | Mufa [mm] | Szacht okrągły $D_{min.}$ [mm] | Szacht prostokątny $a_{min.}$ [mm] |
|---------------------|-----------|--------------------------------|------------------------------------|
| Ø 160               | 184       | 244                            | 224 x 224                          |
| Ø 200               | 225       | 285                            | 265 x 265                          |
| Ø 250               | 273       | 333                            | 313 x 313                          |

Tab. 7 Wymiary szachtu w przypadku wentylacji od spodu i trybu zależnego od powietrza w pomieszczeniu (**firma Centrotherm**)

| Średnica znamionowa | Rura Ø [mm] | Szacht okrągły $D_{min.}$ [mm] | Szacht prostokątny $a_{min.}$ [mm] |
|---------------------|-------------|--------------------------------|------------------------------------|
| Ø 160               | 182         | 242                            | 222 x 222                          |

Tab. 8 Wymiary szachtu w przypadku wentylacji od spodu dla rur flex i trybu zależnego od powietrza w pomieszczeniu (**firma Centrotherm**)

###### Rury jednościenne w szachcie bez taśmy zaciskowej (**firma Raab**)

| Średnica znamionowa | Mufa zewnętrzna Ø [mm] | Szacht okrągły $D_{min.}$ [mm] | Szacht prostokątny $a_{min.}$ [mm] |
|---------------------|------------------------|--------------------------------|------------------------------------|
| Ø 200               | 208                    | 268                            | 248 x 248                          |
| Ø 250               | 258                    | 318                            | 298 x 298                          |
| Ø 300               | 308                    | 368                            | 348 x 348                          |

Tab. 9 Wymiary szachtu w przypadku wentylacji od spodu i trybu zależnego od powietrza w pomieszczeniu (**firma Raab**)

###### Rury dwuścienne w szachcie z izolacją cieplną i taśmą zaciskową (**firma Raab**)

| Średnica znamionowa | Taśma zaciskowa Ø zewnętrzna [mm] | Szacht okrągły $D_{min.}$ [mm] | Szacht prostokątny $a_{min.}$ [mm] |
|---------------------|-----------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|
| Ø 200               | 271                               | 331                            | 311 x 311                          |
| Ø 250               | 321                               | 381                            | 361 x 361                          |
| Ø 300               | 371                               | 431                            | 411 x 411                          |

Tab. 10 Wymiary szachtu w przypadku wentylacji od spodu i trybu zależnego od powietrza w pomieszczeniu (**firma Raab**)

###### Eksploatacja z przeciwbieżną instalacją powietrzno-spalinową



Wymiary  $a_{min.}$  (→ tab. 7) lub  $D_{min.}$  (→ tab. 7) mogą być w przypadku trybu pracy niezależnego od powietrza w pomieszczeniu (przeciwprąd) mniejsze od minimum, jeśli istnieje możliwość obliczeniowego potwierdzenia działania.

- ▶ Dodatkowo przy obliczeniach przestrzegać minimalnych wymiarów montażowych (→ tab. 11).

###### Minimalne wymiary montażowe (**firma Centrotherm**)

| Średnica znamionowa | Przekrój kwadratowy a | Przekrój okrągły D |
|---------------------|-----------------------|--------------------|
| Ø 160               | 205                   | 205                |
| Ø 200               | 240                   | 240                |
| Ø 250               | 293                   | 293                |

Tab. 11 Minimalne wymiary montażowe [mm] (**firma Centrotherm**)

###### Minimalne wymiary montażowe (w tym zapięcie taśmy zaciskowej; **firma Raab**)

| Średnica znamionowa | Taśma zaciskowa Ø zewnętrzna [mm] | Szacht okrągły $D_{min.}$ [mm] | Szacht prostokątny $a_{min.}$ [mm] |
|---------------------|-----------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|
| Ø 200               | 302                               | 362                            | 342 x 342                          |
| Ø 250               | 352                               | 412                            | 392 x 392                          |
| Ø 300               | 402                               | 462                            | 442 x 442                          |

Tab. 12 Minimalne wymiary montażowe [mm] (**firma Raab**)



#### 4.8.4 Czyszczenie istniejących szachtów i kominów

##### Odprowadzenie spalin w szachcie wentylowanym od spodu

Jeżeli przewód spalinowy poprowadzony jest w szachcie wentylowanym od spodu (→ rys. 14 i 15), to czyszczenie nie jest wymagane.

##### Przeciwbieżne doprowadzanie powietrza / odprowadzanie spalin

Jeśli doprowadzanie powietrza do spalania następuje przez szyb przeciwbieżnie (→ rys 19), to szyb należy czyścić następująco:

| Dotychczasowe użytkowanie                                    | Wymagane czyszczenie  |
|--|---|
| Szacht wentylacyjny  | Dokładne czyszczenie mechaniczne  |
| Odprowadzenie spalin przy opalaniu gazem                     | Dokładne czyszczenie mechaniczne  |
| Odprowadzenie spalin przy opalaniu olejem lub paliwem stałym | W razie potrzeby dokładne czyszczenie mechaniczne, uszczelnienie (spoinowanie) powierzchni, aby zapobiec przedostawaniu się oparów z pozostałości w murze (np. siarki) do powietrza do spalania |

Tab. 13 Czyszczenie szachtu

Aby uszczelnienie (spoinowanie) powierzchni nie było konieczne:

- ▶ Wybrać tryb zależny od powietrza w pomieszczeniu.

**-lub-**

- ▶ Zasysać powietrze do spalania z zewnątrz oddzielną rurą.

#### 4.8.5 Właściwości konstrukcyjne szachtu

##### Przewód spalinowy do szachtu jako pojedyncza rura (B<sub>23P</sub>)

- Przewód spalinowy musi być wentylowany w obrębie szachtu na całej wysokości.
- W pomieszczeniu zainstalowania paleniska musi znajdować się otwór wlotowy powietrza do wentylowania od spodu (o powierzchni co najmniej 75 cm<sup>2</sup>), z odsłoniętą kratką wentylacyjną.

## 5 Wskazówki dla kaskad

### 5.1 Wskazówki dotyczące trybu kaskadowego

#### Detektor CO

Detektor CO dostarczony wraz z zestawem do montażu kaskady należy zainstalować w pomieszczeniu ustawienia kaskady zgodnie z instrukcją instalacji.

#### Kłapa spalinowa

Szczelnie zamykającą się kłapę spalinową z napędem silnikowym dostarczoną wraz z zestawem do montażu kaskady należy podłączyć do urządzenia regulacyjnego (→ rozdział 8.1).



Przyłączeniu szeregowym zalecamy użycie oryginalnego osprzętu „Kaskada”. Połączenia szeregowe na miejscu budowy muszą zostać wyposażone w takie same komponenty. Każdy kocioł potrzebuje szczelnie zamykającej się kłapy spalinowej z napędem silnikowym, która spełnia wymagania dotyczące szczelności, określone w normie EN 15502-2. Ponadto w pomieszczeniu ustawienia kaskady należy zainstalować detektor CO.

#### Wskazówki dotyczące eksploatacji i wymagania co do wymiarów instalacji powietrzno-spalinowej

W zależności od wymiarów wg normy EN13384 lub danych w niniejszej dokumentacji w instalacji spalinowej może powstawać nadciśnienie. W serii KB472 nadciśnienie w instalacji spalinowej może powstawać zarówno w przypadku pojedynczych kotłów, jak i kaskad dwukotłowych. Jeżeli przewód instalacji spalinowej biegnie przez pomieszczenia użytkowe, to na całej długości przewodu musi on być wykonany jako system wentylowany w szachcie. Szacht musi spełniać odpowiednie wymagania federalne i lokalne określone w niemieckim rozporządzeniu dotyczącym palenisk lub krajowe regulacje techniczne.

- Kaskada (z przepustnicą spalin)
  - Dla kaskady obliczenia wg DIN EN 13384 zapewniają maksymalne ciśnienie w całym przewodzie spalinowym o wartości 50 Pa (nadciśnienie w przypadku pracy jednego kotła (2. kocioł wyłączony) ze znamionową mocą cieplną. Zestaw osprzętu dodatkowego "Kaskada" zawiera dwie szczelnie zamykające się przepustnice spalin z napędem silnikowym, zabezpieczające przed strumieniem zwrotnym.



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

##### Zagrożenie życia spowodowane przez uwalniające się spaliny w pomieszczeniu zainstalowania!

- ▶ Upewnić się, że uszczelka na przyłączy spalinowym wanny kondensatu jest nieuszkodzona i właściwie założona.



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

##### Zagrożenie życia spowodowane przez zatrucie ułatniającymi się spalinami!

- ▶ Sprawdzić cały system odprowadzania spalin pod kątem prawidłowo wykonanych, zamocowanych i szczelnych połączeń.

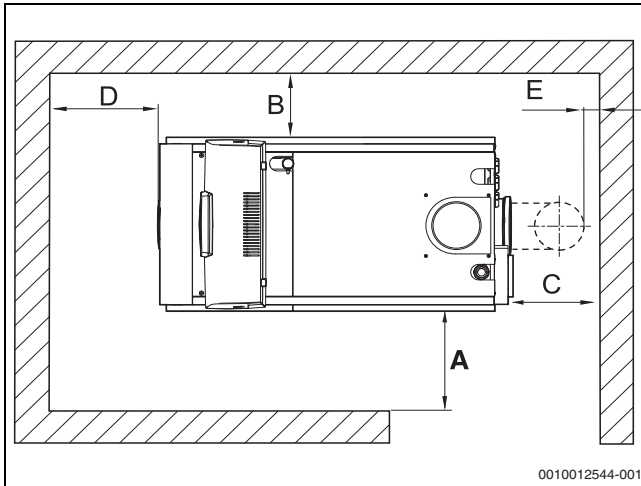
## 6 Wymiary montażowe (w mm)

### 6.1 Kocioł pojedynczy (KB472-350...500)

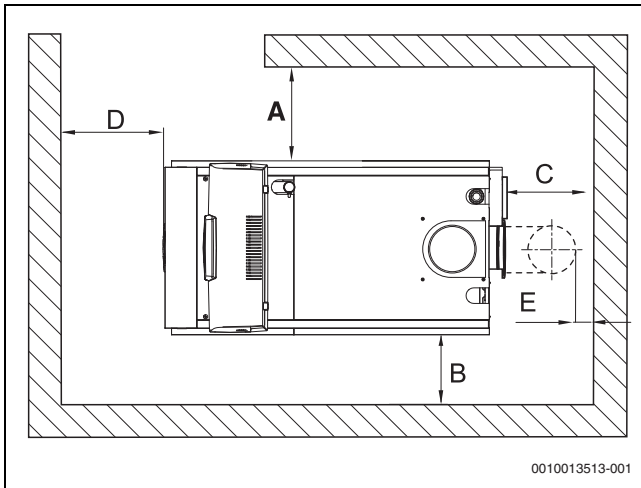
Przy ustalaniu miejsca zainstalowania należy uwzględnić odstępy wymagane dla instalacji odprowadzania spalin i zespołu rur przyłączeniowych (→ rys. 6).



Dodatkowo należy uwzględnić także ewentualne wymagane odstępy od ścian dla innych komponentów, np. podgrzewacza pojemnościowego c.w.u., łączników rurowych lub innych elementów instalacji spalinowej.



Rys. 6 Odstępy od ścian w pomieszczeniu zainstalowania (wersja prawa)



Rys. 7 Odstępy od ścian w pomieszczeniu zainstalowania (wersja lewa)

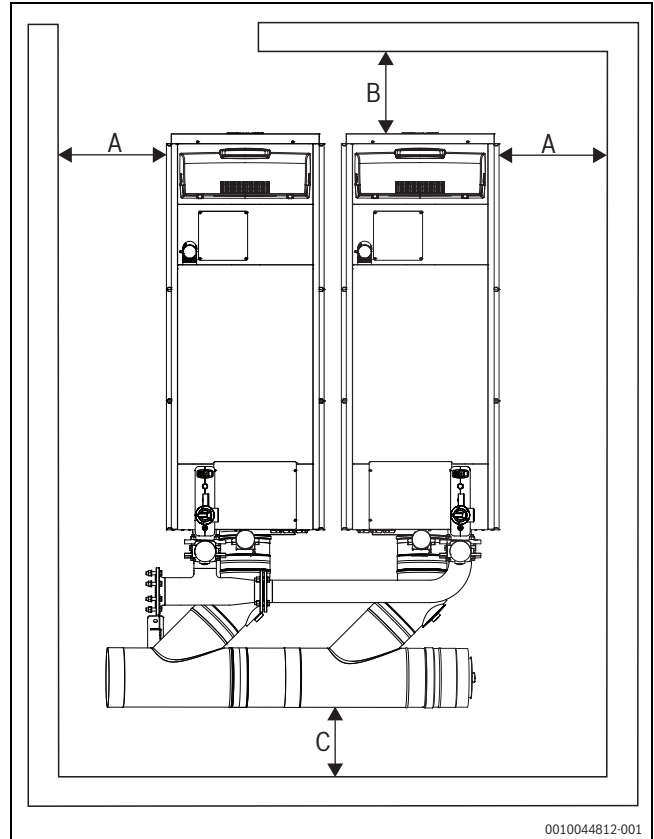
| Wymiar          | Odstęp od ściany [mm] |          |
|-----------------|-----------------------|----------|
|                 | min.                  | zalecany |
| A               | 600                   | 1000     |
| B               | 100                   | 400      |
| C <sup>1)</sup> | –                     | –        |
| D; 350 kW       | 900                   | 1100     |
| D; 400 kW       | 900                   | 1100     |
| D; 500 kW       | 1100                  | 1300     |
| E <sup>1)</sup> | 150                   | 400      |

1) Ten odstęp zależy do zamontowanej instalacji spalinowej.

Tab. 14 Zalecane i minimalne odstępy od ścian

## 6.2 Kaskada 2-kotłowa (KB472-700...1000)

### 6.2.1 Odstępy od ścian przy montażu za kotłem

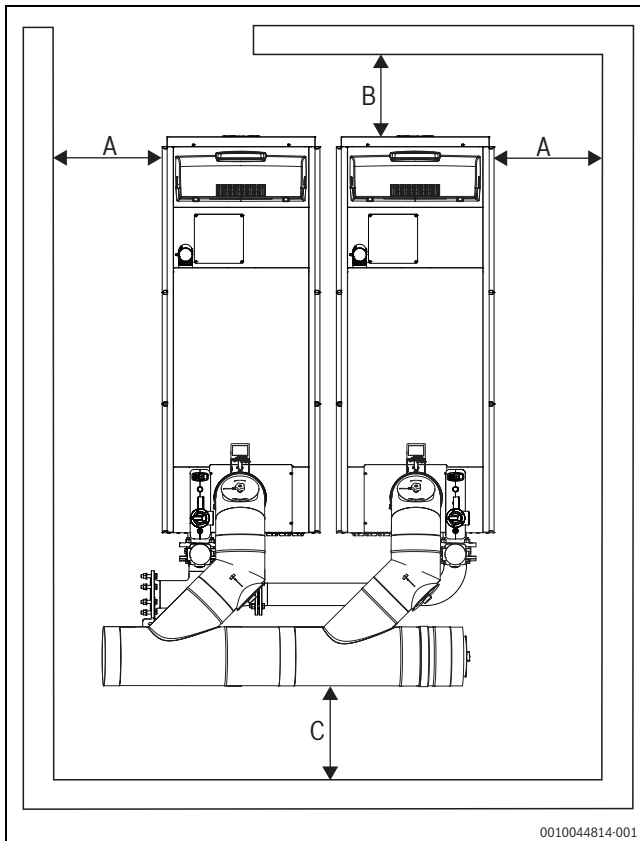


Rys. 8 Odstępy od ścian KB472-700...1000 – kaskada 2-kotłowa (za kotłem)

| Wymiar     | min. [mm] | zalecane [mm] |
|------------|-----------|---------------|
| A          | 600       | 1000          |
| B; 2 x 350 | 900       | 1100          |
| B; 2 x 400 | 900       | 1100          |
| B; 2 x 500 | 1100      | 1300          |
| C          | 100       | 200           |

Tab. 15 Odstępy od ścian KB472-700...1000 – kaskada 2-kotłowa (za kotłem)

## 6.2.2 Odstępy od ścian przy montażu nad kotłem



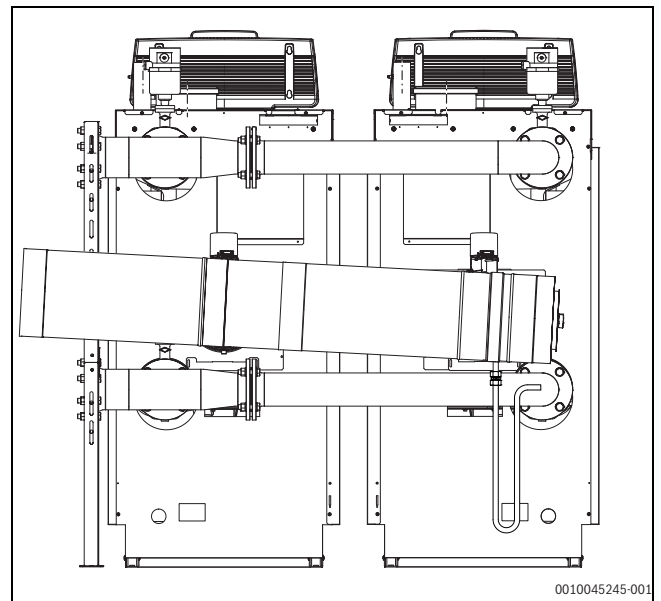
Rys. 9 Odstępy od ścian KB472-700...1000 – kaskada 2-kotłowa (nad kotłem)

| Wymiar     | min. [mm] | zalecane [mm] |
|------------|-----------|---------------|
| A          | 600       | 1000          |
| B; 2 x 350 | 900       | 1100          |
| B; 2 x 400 | 900       | 1100          |
| B; 2 x 500 | 1100      | 1300          |
| C          | 100       | 200           |

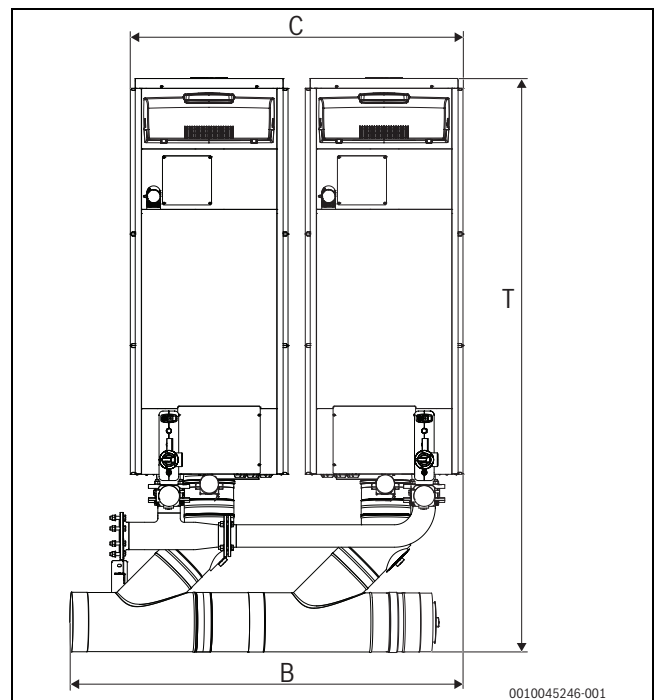
Tab. 16 Odstępy od ścian KB472-700...1000 – kaskada 2-kotłowa (nad kotłem)

## 6.2.3 Wymiary ustawień poszczególnych wersji kaskad (Przykładowo przedstawione dla wielkości 700...1000 kW)

## Kaskada za kotłem



Rys. 10 Kaskada 2-kotłowa za kotłem (widok z tyłu)

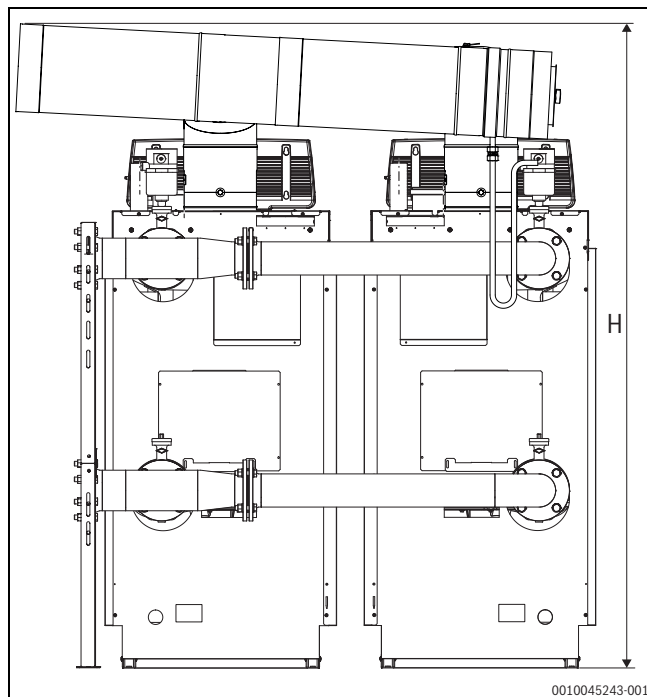


Rys. 11 Kaskada 2-kotłowa za kotłem (widok z góry)

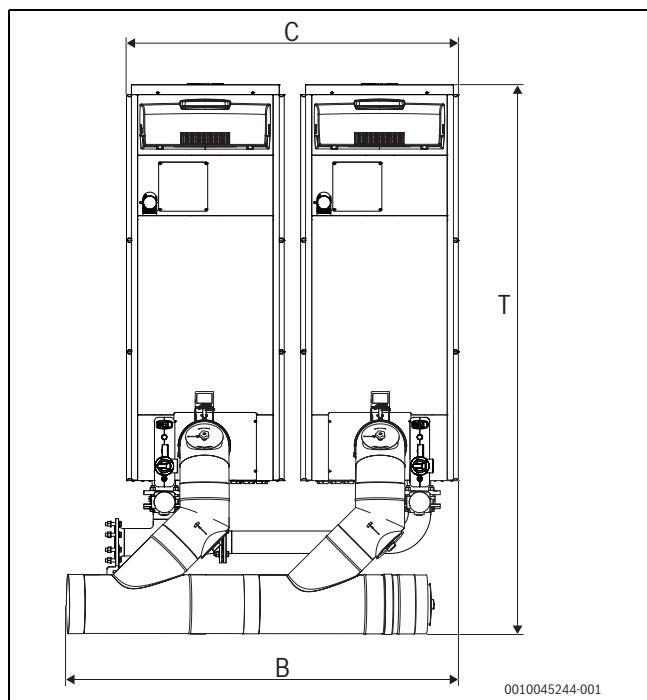
| Wymiar [mm]                              | Wielkość kotła w kaskadzie 2-kotłowej [kW] |         |         |
|--|--|---------|---------|
|  | 2 x 350                                    | 2 x 400 | 2 x 500 |
| Wys. (bez nóżek śrubowych poziomujących) |  | 1822    |         |
| C  |  | 1695    |         |
| B  |  | 2003    |         |
| T  |  | 2763    |         |

Tab. 17 Kaskada 2-kotłowa za kotłem

## Kaskada nad kotłem



Rys. 12 Kaskada 2-kotłowa nad kotłem (widok z tyłu)



Rys. 13 Kaskada 2-kotłowa nad kotłem (widok z góry)

|  | Wielkość kotła w kaskadzie 2-kotłowej [kW] |         |         |
|--|--|---------|---------|
|  | 2 x 350                                    | 2 x 400 | 2 x 500 |
| <b>Wymiar [mm]</b>                       |  |         |         |
| Wys. (z nóżkami śrubowymi poziomującymi) |  | 2293    |         |
| C  |  | 1695    |         |
| B  |  | 2003    |         |
| T  |  | 2618    |         |

Tab. 18 Kaskada 2-kotłowa nad kotłem

## 7 Długości rur spalinowych

## 7.1 Ogólne

Kotły grzewcze kondensacyjne są wyposażone w wentylator tłoczący spaliny do przewodu spalinowego. Opory przepływu przewodu spalinowego powodują, że spaliny zostają wyhamowane.

Bezpieczne odprowadzenie spalin na zewnątrz jest zapewnione tylko wtedy, gdy przewody spalinowe nie przekraczają określonej długości. W tym przypadku należy dokonać obliczenia wg EN 13384 przy zastosowaniu danych z dokumentacji technicznej dla kotła pojedynczego.

Ponadto należy przestrzegać krajowych przepisów i dyrektyw.

W instalacjach spalinowych opisanych w niniejszej instrukcji zalecamy formacie oryginalnego osprzętu dodatkowego marki Buderus.

Dla ułatwienia poniżej dokonano obliczeń standardowych prowadzeń rur spalinowych dla parametrów c.o. 80/60 °C.

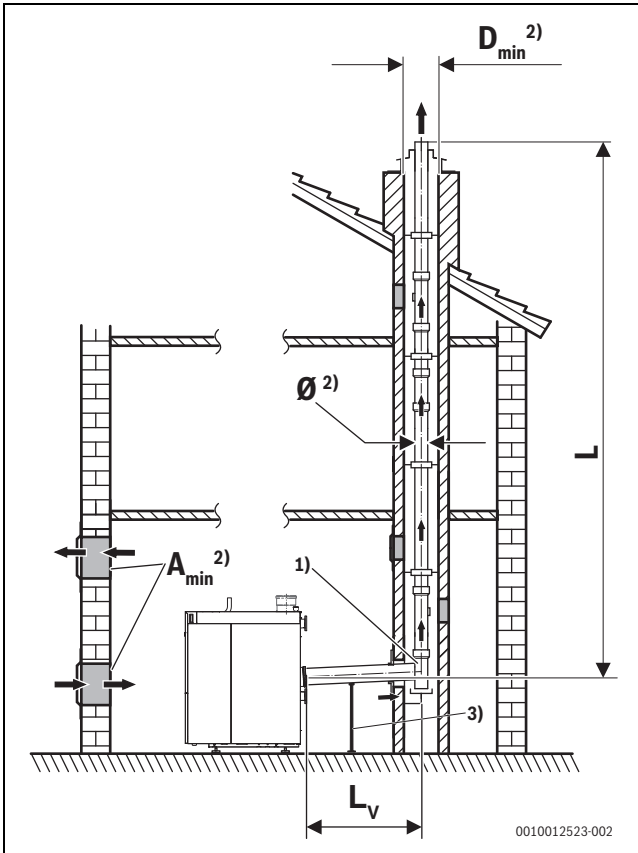
Jeśli zastosowany system i prowadzenie rur spalinowych odpowiadają opisanej konstrukcji oraz wymaganiom, można zrezygnować z obliczeń.

Wykonując własne obliczenia dla kotłów pojedynczych należy uwzględnić szczątkową wysokość tłoczenia dmuchawy wynoszącą 200 Pa, a dla kaskady 120 Pa.

## 7.2 Instalacje spalinowe dla trybu zależnego od powietrza w pomieszczeniu

### 7.2.1 Zależne od powietrza w pomieszczeniu odprowadzenie spalin w szybie wg B23p

#### Wariant 1



Rys. 14 Odprowadzenie spalin w szachcie, wariant 1

- [1)] Kolano wsporcze w szachcie  
 [2)] → rozdział 4  
 [3)] Wspornik/mocowanie

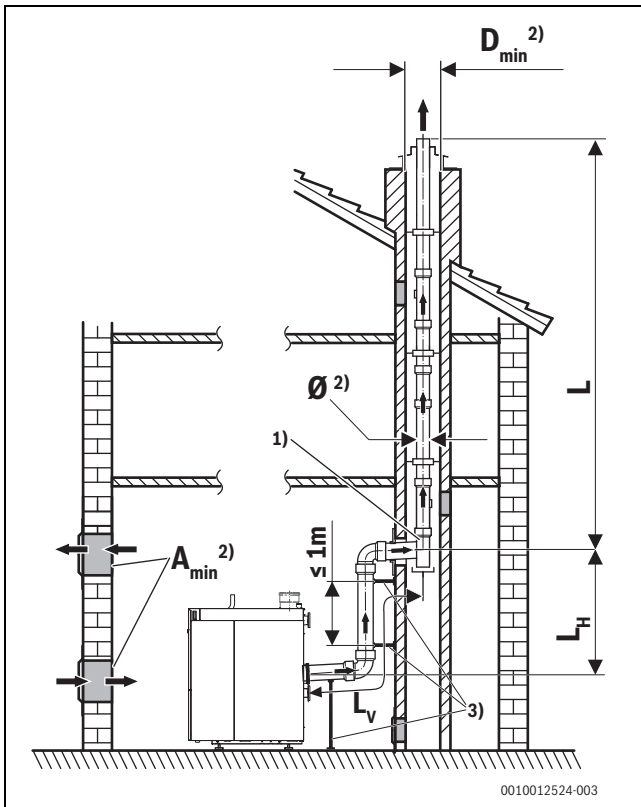
$L_v$  Długość złączki  
 $L$  Długość rury pionowej

| Zależne od powietrza w pomieszczeniu odprowadzenie spalin w szachcie wg B <sub>23p</sub> (parametry c.o. 80/60 °C), wariant 1 <sup>1)</sup> |                     |                          |                              |                     |                     |                     |                     |
|---|---------------------|--------------------------|------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Wariant kotła   | Wielkość kotła [kW] | Ø Przyłącze spalin kotła | Ø Przyłącze spalin kolektora | DN160 <sup>2)</sup> | DN200 <sup>2)</sup> | DN250 <sup>2)</sup> | DN300 <sup>2)</sup> |
| Kocioł pojedynczy   | 350                 | DN250                    | -                            | 20                  | 50                  | 50                  | -                   |
|   | 400                 | DN250                    | -                            | 12                  | 50                  | 50                  | -                   |
|   | 500                 | DN250                    | -                            | -                   | 43                  | 50                  | -                   |
| Kaskada 2-kotłowa <sup>3)4)</sup>   | 2 x 350             | DN250                    | DN300                        | -                   | 5                   | 50                  | 50                  |
|   | 2 x 400             | DN250                    | DN300                        | -                   | -                   | 34                  | 50                  |
|   | 2 x 500             | DN250                    | DN300                        | -                   | -                   | 11                  | 50                  |

- 1) Podstawa do obliczeń: długość całkowita złączki  $L_v \leq 1,5$  m; w przypadku kaskad jest to długość złączki od kolektora. Złączki od kotła do kolektora są uwzględnione odpowiednio do zakresu dostawy. Podana długość uwzględnia kolano wsporcze.
- 2) Kocioł pojedynczy: w razie potrzeby ze stożkową przejściówką bezpośrednio na przyłączy spalin kotła. Kaskada: w razie potrzeby z przejściówką bezpośrednio przed kolaniem wsporczym.
- 3) Dla kaskady obliczenia wg DIN EN 13384 zapewniają maksymalne ciśnienie w całym przewodzie spalinowym o wartości 50 Pa (nadciśnienie w przypadku pracy jednego kotła (2. kocioł wyłączony) ze znamionową mocą cieplną. Zestaw osprzętu dodatkowego "Kaskada" zawiera dwie szczelnie zamykające się przepustnice spalin z napędem silnikowym zabezpieczające przed strumieniem zwrotnym.
- 4) Aby osiągnąć maksymalną wysokość konstrukcji, należy zamontować podpory pośrednie w zależności od kombinacji kształtek i systemu (jednościenne lub dwuścienne) (→ rozdział 3.3).

Tab. 19 Długości rur  $L$  [m] w przypadku odprowadzania spalin w szachcie zależnie od powietrza w pomieszczeniu (kocioł pojedynczy i kaskada, wariant 1)

## Wariant 2



Rys. 15 Odprowadzenie spalin w szachcie, wariant 2

- [1)] Kolano wsporcze w szachcie  
 [2)] → rozdział 4  
 [3)] Wspornik/mocowanie  
 $L_V$  Długość złączki  
 $L$  Długość rury pionowej  
 $L_H$  Skuteczna wysokość złączki

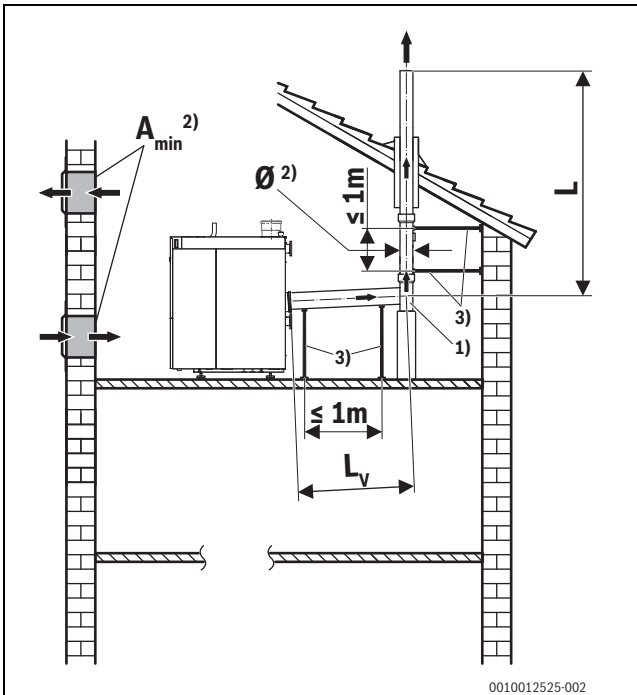
| Zależne od powietrza w pomieszczeniu odprowadzenie spalin w szachcie wg B <sub>23P</sub> (parametry c.o. 80/60 °C) – wariant 2 <sup>1)</sup> |                     |                          |                              |                     |                     |                     |                     |
|--|---------------------|--------------------------|------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Wariant kotła  | Wielkość kotła [kW] | Ø Przyłącze spalin kotła | Ø Przyłącze spalin kolektora | DN160 <sup>2)</sup> | DN200 <sup>2)</sup> | DN250 <sup>2)</sup> | DN300 <sup>2)</sup> |
| Kocioł pojedynczy  | 350                 | DN250                    | –                            | 15                  | 50                  | 50                  | –                   |
|  | 400                 | DN250                    | –                            | –                   | 50                  | 50                  | –                   |
|  | 500                 | DN250                    | –                            | –                   | 37                  | 50                  | –                   |
| Kaskada 2-kotłowa <sup>3)4)</sup>  | 2 x 350             | DN250                    | DN300                        | –                   | 4                   | 50                  | 50                  |
|  | 2 x 400             | DN250                    | DN300                        | –                   | –                   | 30                  | 50                  |
|  | 2 x 500             | DN250                    | DN300                        | –                   | –                   | 7                   | 50                  |

- 1) Podstawa obliczeń: całkowita długość złączki  $L_V \leq 2,5$  m, skuteczna wysokość złączki  $L_H \leq 1,5$  m, 2 x kolano 87°; w przypadku kaskad jest to długość złączki od kolektora. Złączki od kotła do kolektora są uwzględnione odpowiednio do zakresu dostawy. Podana długość uwzględnia kolano wsporcze.
- 2) Kocioł pojedynczy: w razie potrzeby ze stożkową przejściówką bezpośrednio na przyłączy spalin kotła. Kaskada: w razie potrzeby z przejściówką bezpośrednio przed kolanem wsporczym.
- 3) Dla kaskady obliczenia wg DIN EN 13384 zapewniają maksymalne ciśnienie w całym przewodzie spalinowym o wartości 50 Pa (nadciśnienie w przypadku pracy jednego kotła (2. kocioł wyłączony) ze znamionową mocą cieplną. Zestaw osprzętu dodatkowego „Kaskada” zawiera dwie szczelnie zamykające się przepustnice spalin z napędem silnikowym zabezpieczające przed strumieniem zwrotnym.
- 4) Aby osiągnąć maksymalną wysokość konstrukcji, należy zamontować podpory pośrednie w zależności od kombinacji kształtek i systemu (jednościenne lub dwuścienne) (→ rozdział 3.3).

Tab. 20 Długości rur  $L$  [m] w wersji zależnej od powietrza w pomieszczeniu przy odprowadzaniu spalin w szybie (wariant 2)

### 7.2.2 Zależne od powietrza w pomieszczeniu odprowadzenie spalin bez szybu wg B23p

#### Wariant 3



Rys. 16 Odprowadzenie spalin bez szachtu, centrala dachowa, wariant 3

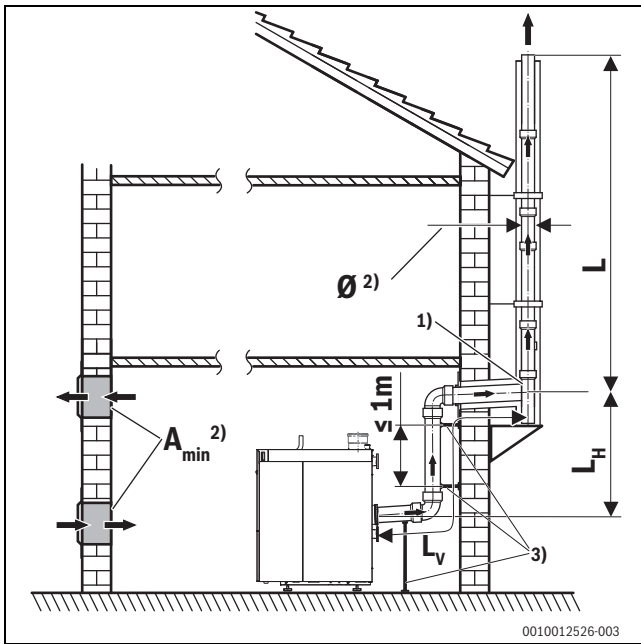
- [1)] Kolano wsporcze  
 [2)] → rozdział 4  
 [3)] Wspornik/mocowanie  
 $L_v$  Długość złączki  
 L Długość rury pionowej

| Zależne od powietrza w pomieszczeniu odprowadzenie spalin w szachcie wg B <sub>23P</sub> (parametry c.o. 80/60 °C) – wariant 3 <sup>1)</sup> |                     |                          |                              |                     |                     |                     |                     |
|--|---------------------|--------------------------|------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Wariant kotła  | Wielkość kotła [kW] | Ø Przyłącze spalin kotła | Ø Przyłącze spalin kolektora | DN160 <sup>2)</sup> | DN200 <sup>2)</sup> | DN250 <sup>2)</sup> | DN300 <sup>2)</sup> |
| Kocioł pojedynczy  | 350                 | DN250                    | –                            | 20                  | 50                  | 50                  | –                   |
|  | 400                 | DN250                    | –                            | 12                  | 50                  | 50                  | –                   |
|  | 500                 | DN250                    | –                            | –                   | 43                  | 50                  | –                   |
| Kaskada 2-kotłowa <sup>3)4)</sup>  | 2 x 350             | DN250                    | DN300                        | –                   | 8                   | 50                  | 50                  |
|  | 2 x 400             | DN250                    | DN300                        | –                   | –                   | 37                  | 50                  |
|  | 2 x 500             | DN250                    | DN300                        | –                   | –                   | 14                  | 50                  |

- 1) Podstawa do obliczeń: długość całkowita złączki  $L_v \leq 1,5$  m; przypadku kaskad jest to długość złączki od kolektora. Złączki od kotła do kolektora są uwzględnione odpowiednio do zakresu dostawy. Podana długość uwzględnia kolano wsporcze.  
 2) Kocioł pojedynczy: w razie potrzeby ze stożkową przejściówką bezpośrednio na przyłączy spalin kotła.  
 Kaskada: w razie potrzeby z przejściówką bezpośrednio przed kolaniem wsporczym.  
 3) Dla kaskady obliczenia wg DIN EN 13384 zapewniają maksymalne ciśnienie w całym przewodzie spalinowym o wartości 50 Pa (nadciśnienie w przypadku pracy jednego kotła (2. kocioł wyłączony) ze znamionową mocą cieplną. Zestaw osprzętu dodatkowego „Kaskada” zawiera dwie szczelnie zamykające się przepustnice spalin z napędem silnikowym zabezpieczające przed strumieniem zwrotnym.  
 4) Aby osiągnąć maksymalną wysokość konstrukcji, należy zamontować podpory pośrednie w zależności od kombinacji kształtek i systemu (jednościenne lub dwuścienne) (→ rozdział 3.3).

Tab. 21 Długości rur L [m] w wersji zależnej od powietrza w pomieszczeniu przy odprowadzaniu spalin bez szachtu (wariant 3)

## Wariant 4



Rys. 17 Odprowadzenie spalin bez szachtu, system fasadowy, wariant 4

- [1)] Kolano wsporcze  
 [2)] → rozdział 4  
 [3)] Wspornik/mocowanie  
 $L_V$  Długość złączki  
 $L$  Długość rury pionowej  
 $L_H$  Skuteczna wysokość złączki

| Zależne od powietrza w pomieszczeniu odprowadzenie spalin w szachcie wg B <sub>23p</sub> (parametry c.o. 80/60 °C) – wariant 4 <sup>1)</sup> |                     |                          |                              |                     |                     |                     |                     |
|--|---------------------|--------------------------|------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Wariant kotła  | Wielkość kotła [kW] | Ø Przyłącze spalin kotła | Ø Przyłącze spalin kolektora | DN160 <sup>2)</sup> | DN200 <sup>2)</sup> | DN250 <sup>2)</sup> | DN300 <sup>2)</sup> |
| Kocioł pojedynczy  | 350                 | DN250                    | –                            | 15                  | 50                  | 50                  | –                   |
|  | 400                 | DN250                    | –                            | –                   | 50                  | 50                  | –                   |
|  | 500                 | DN250                    | –                            | –                   | 35                  | 50                  | –                   |
| Kaskada 2-kotłowa <sup>3)4)</sup>  | 2 x 350             | DN250                    | DN300                        | –                   | 4                   | 50                  | 47                  |
|  | 2 x 400             | DN250                    | DN300                        | –                   | –                   | 31                  | 47                  |
|  | 2 x 500             | DN250                    | DN300                        | –                   | –                   | 7                   | 50                  |

- 1) Podstawa obliczeń: całkowita długość złączki  $L_V \leq 2,5$  m, skuteczna wysokość złączki  $L_H \leq 1,5$  m, 2 x kolano 87°; w przypadku kaskad jest to długość złączki od kolektora. Złączki od kotła do kolektora są uwzględnione odpowiednio do zakresu dostawy. Podana długość uwzględnia kolano wsporcze.
- 2) Kocioł pojedynczy: w razie potrzeby ze stożkową przejściówką bezpośrednio na przyłączy spalin kotła. Kaskada: w razie potrzeby z przejściówką bezpośrednio przed kolaniem wsporczym.
- 3) Dla kaskady obliczenia wg DIN EN 13384 zapewniają maksymalne ciśnienie w całym przewodzie spalinowym o wartości 50 Pa (nadciśnienie w przypadku pracy jednego kotła (2. kocioł wyłączony) ze znamionową mocą cieplną. Zestaw osprzętu dodatkowego „Kaskada” zawiera dwie szczelnie zamykające się przepustnice spalin z napędem silnikowym zabezpieczające przed strumieniem zwrotnym.
- 4) Aby osiągnąć maksymalną wysokość konstrukcji, należy zamontować podpory pośrednie w zależności od kombinacji kształtek i systemu (jednościenne lub dwuścienne) (→ rozdział 3.3).

Tab. 22 Długości rur L [m] w wersji zależnej od powietrza w pomieszczeniu przy odprowadzaniu spalin bez szachtu (wariant 4)

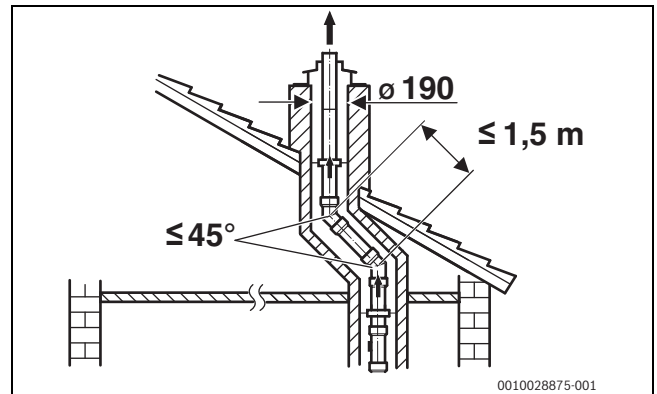


### 7.2.3 Zależne od powietrza w pomieszczeniu odprowadzenie spalin z odsadzką wg B23p

W wyniku zamontowania odsadzki w pionowej części instalacji spalinowej zgodnie z poniższym szkicem, w poniższy sposób zmieniają się stosowane długości wariantów przy tych samych warunkach brzegowych dla parametrów instalacji c.o. 80/60.



Dopuszczalna jest maksymalnie 1 odsadzka.



Rys. 18 Wymiary odsadzki dla wariantów 5 – 8

#### Wariant 5

| Zależne od powietrza w pomieszczeniu odprowadzenie spalin wg B <sub>23p</sub> (parametry c.o. 80/60 °C) – wariant 5 <sup>1)</sup> (jak wariant 1, z odsadzką → rys. 18) |                     |                          |                              |                     |                     |                     |                     |
|---|---------------------|--------------------------|------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Wariant kotła   | Wielkość kotła [kW] | Ø Przyłącze spalin kotła | Ø Przyłącze spalin kolektora | DN160 <sup>2)</sup> | DN200 <sup>2)</sup> | DN250 <sup>2)</sup> | DN300 <sup>2)</sup> |
| Kocioł pojedynczy   | 350                 | DN250                    | –                            | 15                  | 50                  | 50                  | –                   |
|   | 400                 | DN250                    | –                            | –                   | 50                  | 50                  | –                   |
|   | 500                 | DN250                    | –                            | –                   | 36                  | 50                  | –                   |
| Kaskada 2-kotłowa <sup>3)4)</sup>   | 2 x 350             | DN250                    | DN300                        | –                   | –                   | 50                  | 50                  |
|   | 2 x 400             | DN250                    | DN300                        | –                   | –                   | 24                  | 50                  |
|   | 2 x 500             | DN250                    | DN300                        | –                   | –                   | –                   | 50                  |

- 1) Podstawa do obliczeń: długość całkowita złączki  $L_V \leq 1,5$  m; przypadku kaskad jest to długość złączki od kolektora. Złączki od kotła do kolektora są uwzględnione odpowiednio do zakresu dostawy. Podana długość uwzględnia kolano wsporcze.
- 2) W razie potrzeby ze stożkową przejściówką bezpośrednio na przyłączy spalin kotła.  
Kaskada: w razie potrzeby z przejściówką bezpośrednio przed kolaniem wsporczym.
- 3) Dla kaskady obliczenia wg DIN EN 13384 zapewniają maksymalne ciśnienie w całym przewodzie spalinowym o wartości 50 Pa (nadciśnienie w przypadku pracy jednego kotła (2. kocioł wyłączony) ze znamionową mocą cieplną. Zestaw osprzętu dodatkowego „Kaskada” zawiera dwie szczelnie zamykające się przepustnice spalin z napędem silnikowym zabezpieczające przed strumieniem zwrotnym.
- 4) Aby osiągnąć maksymalną wysokość konstrukcji, należy zamontować podpory pośrednie w zależności od kombinacji kształtek i systemu (jednościenne lub dwuścienne) (→ rozdział 3.3).

Tab. 23 Długości rur L [m] w wersji zależnej od powietrza w pomieszczeniu przy odprowadzaniu spalin w szybie (wariant 5)

#### Wariant 6

| Zależne od powietrza w pomieszczeniu odprowadzenie spalin wg B <sub>23p</sub> (parametry c.o. 80/60 °C) – wariant 6 <sup>1)</sup> (jak wariant 2, z odsadzką → rys. 18) |                     |                          |                              |                     |                     |                     |                     |
|---|---------------------|--------------------------|------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Wariant kotła   | Wielkość kotła [kW] | Ø Przyłącze spalin kotła | Ø Przyłącze spalin kolektora | DN160 <sup>2)</sup> | DN200 <sup>2)</sup> | DN250 <sup>2)</sup> | DN300 <sup>2)</sup> |
| Kocioł pojedynczy   | 350                 | DN250                    | –                            | 10                  | 50                  | 50                  | –                   |
|   | 400                 | DN250                    | –                            | –                   | 50                  | 50                  | –                   |
|   | 500                 | DN250                    | –                            | –                   | 30                  | 50                  | –                   |
| Kaskada 2-kotłowa <sup>3)4)</sup>   | 2 x 350             | DN250                    | DN300                        | –                   | –                   | 48                  | 50                  |
|   | 2 x 400             | DN250                    | DN300                        | –                   | –                   | 19                  | 50                  |
|   | 2 x 500             | DN250                    | DN300                        | –                   | –                   | –                   | 50                  |

- 1) Podstawa obliczeń: całkowita długość złączki  $L_V \leq 2,5$  m, skuteczna wysokość złączki  $L_H \leq 1,5$  m, 2 x kolano 87°; w przypadku kaskad jest to długość złączki od kolektora. Złączki od kotła do kolektora są uwzględnione odpowiednio do zakresu dostawy. Podana długość uwzględnia kolano wsporcze.
- 2) Kocioł pojedynczy: w razie potrzeby ze stożkową przejściówką bezpośrednio na przyłączy spalin kotła.  
Kaskada: w razie potrzeby z przejściówką bezpośrednio przed kolaniem wsporczym.
- 3) Dla kaskady obliczenia wg DIN EN 13384 zapewniają maksymalne ciśnienie w całym przewodzie spalinowym o wartości 50 Pa (nadciśnienie w przypadku pracy jednego kotła (2. kocioł wyłączony) ze znamionową mocą cieplną. Zestaw osprzętu dodatkowego „Kaskada” zawiera dwie szczelnie zamykające się przepustnice spalin z napędem silnikowym zabezpieczające przed strumieniem zwrotnym.
- 4) Aby osiągnąć maksymalną wysokość konstrukcji, należy zamontować podpory pośrednie w zależności od kombinacji kształtek i systemu (jednościenne lub dwuścienne) (→ rozdział 3.3).

Tab. 24 Długości rur L [m] w wersji zależnej od powietrza w pomieszczeniu przy odprowadzaniu spalin w szybie (wariant 6)

## Wariant 7

| Zależne od powietrza w pomieszczeniu odprowadzenie spalin wg B <sub>23p</sub> (parametry c.o. 80/60 °C) – wariant 7 <sup>1)</sup><br>(jak wariant 3, centrala dachowa, z odsadzką → rys. 18) |                     |                          |                              |                     |                     |                     |                     |
|--|---------------------|--------------------------|------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Wariant kotła  | Wielkość kotła [kW] | Ø Przyłącze spalin kotła | Ø Przyłącze spalin kolektora | DN160 <sup>2)</sup> | DN200 <sup>2)</sup> | DN250 <sup>2)</sup> | DN300 <sup>2)</sup> |
| Kocioł pojedynczy  | 350                 | DN250                    | –                            | 15                  | 50                  | 50                  | –                   |
|  | 400                 | DN250                    | –                            | –                   | 50                  | 50                  | –                   |
|  | 500                 | DN250                    | –                            | –                   | 36                  | 50                  | –                   |
| Kaskada 2-kotłowa <sup>3)4)</sup>  | 2 x 350             | DN250                    | DN300                        | –                   | –                   | 50                  | 50                  |
|  | 2 x 400             | DN250                    | DN300                        | –                   | –                   | 27                  | 50                  |
|  | 2 x 500             | DN250                    | DN300                        | –                   | –                   | –                   | 50                  |

- 1) Podstawa do obliczeń: długość całkowita złączki  $L_V \leq 1,5$  m; przypadku kaskad jest to długość złączki od kolektora. Złączki od kotła do kolektora są uwzględnione odpowiednio do zakresu dostawy. Podana długość uwzględnia kolano wsporcze.
- 2) Kocioł pojedynczy: w razie potrzeby ze stożkową przejściówką bezpośrednio na przyłączy spalin kotła.  
Kaskada: w razie potrzeby z przejściówką bezpośrednio przed kolaniem wsporczym.
- 3) Dla kaskady obliczenia wg DIN EN 13384 zapewniają maksymalne ciśnienie w całym przewodzie spalinowym o wartości 50 Pa (nadciśnienie w przypadku pracy jednego kotła (2. kocioł wyłączony) ze znamionową mocą cieplną. Zestaw osprzętu dodatkowego „Kaskada” zawiera dwie szczelnie zamykające się przepustnice spalin z napędem silnikowym zabezpieczające przed strumieniem zwrotnym.
- 4) Aby osiągnąć maksymalną wysokość konstrukcji, należy zamontować podpory pośrednie w zależności od kombinacji kształtek i systemu (jednościenne lub dwuścienne) (→ rozdział 3.3).

Tab. 25 Długości rur L [m] w wersji zależnej od powietrza w pomieszczeniu przy odprowadzaniu spalin bez szachtu (wariant 7)

## Wariant 8

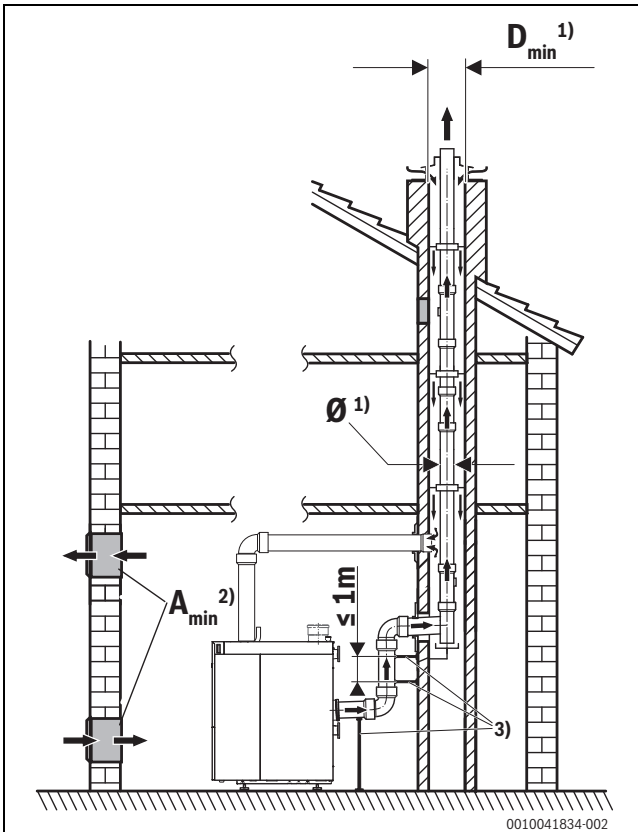
| Zależne od powietrza w pomieszczeniu odprowadzenie spalin wg B <sub>23p</sub> (parametry c.o. 80/60 °C) – wariant 8 <sup>1)</sup><br>(jak wariant 4, system fasadowy, z odsadzką → rys. 18) |                     |                          |                              |                     |                     |                     |                    |
|---|---------------------|--------------------------|------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|
| Wariant kotła   | Wielkość kotła [kW] | Ø Przyłącze spalin kotła | Ø Przyłącze spalin kolektora | DN110 <sup>2)</sup> | DN200 <sup>2)</sup> | DN250 <sup>2)</sup> | D300 <sup>2)</sup> |
| Kocioł pojedynczy   | 350                 | DN250                    | –                            | 10                  | 50                  | 50                  | –                  |
|   | 400                 | DN250                    | –                            | –                   | 50                  | 50                  | –                  |
|   | 500                 | DN250                    | –                            | –                   | 28                  | 50                  | –                  |
| Kaskada 2-kotłowa <sup>3)4)</sup>   | 2 x 350             | DN250                    | DN300                        | –                   | –                   | 50                  | 47                 |
|   | 2 x 400             | DN250                    | DN300                        | –                   | –                   | 20                  | 47                 |
|   | 2 x 500             | DN250                    | DN300                        | –                   | –                   | –                   | 50                 |

- 1) Podstawa obliczeń: całkowita długość złączki  $L_V \leq 2,5$  m, skuteczna wysokość złączki  $L_H \leq 1,5$  m, 2 x kolano 87°; w przypadku kaskad jest to długość złączki od kolektora. Złączki od kotła do kolektora są uwzględnione odpowiednio do zakresu dostawy. Podana długość uwzględnia kolano wsporcze.
- 2) Kocioł pojedynczy: w razie potrzeby ze stożkową przejściówką bezpośrednio na przyłączy spalin kotła.  
Kaskada: w razie potrzeby z przejściówką bezpośrednio przed kolaniem wsporczym.
- 3) Dla kaskady obliczenia wg DIN EN 13384 zapewniają maksymalne ciśnienie w całym przewodzie spalinowym o wartości 50 Pa (nadciśnienie w przypadku pracy jednego kotła (2. kocioł wyłączony) ze znamionową mocą cieplną. Zestaw osprzętu dodatkowego „Kaskada” zawiera dwie szczelnie zamykające się przepustnice spalin z napędem silnikowym zabezpieczające przed strumieniem zwrotnym.
- 4) Aby osiągnąć maksymalną wysokość konstrukcji, należy zamontować podpory pośrednie w zależności od kombinacji kształtek i systemu (jednościenne lub dwuścienne) (→ rozdział 3.3).

Tab. 26 Długości rur L [m] w wersji zależnej od powietrza w pomieszczeniu przy odprowadzaniu spalin bez szachtu (wariant 8)

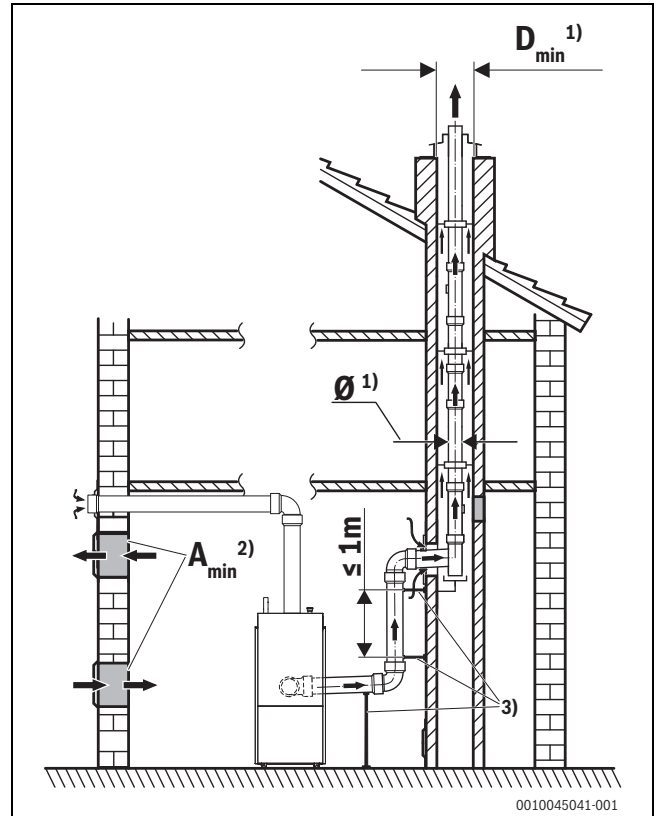
### 7.3 Instalacje spalinowe do pracy w trybie niezależnym od powietrza w pomieszczeniu

#### 7.3.1 Odprowadzenie spalin w szachcie niezależne od powietrza w pomieszczeniu



Rys. 19 Przeciwprąd w szachcie

- [1)] → rozdział 4
- [2)] → rozdział 4.8.5
- [3)] Wspornik/mocowanie



Rys. 20 Prowadzenie oddzielnymi rurami

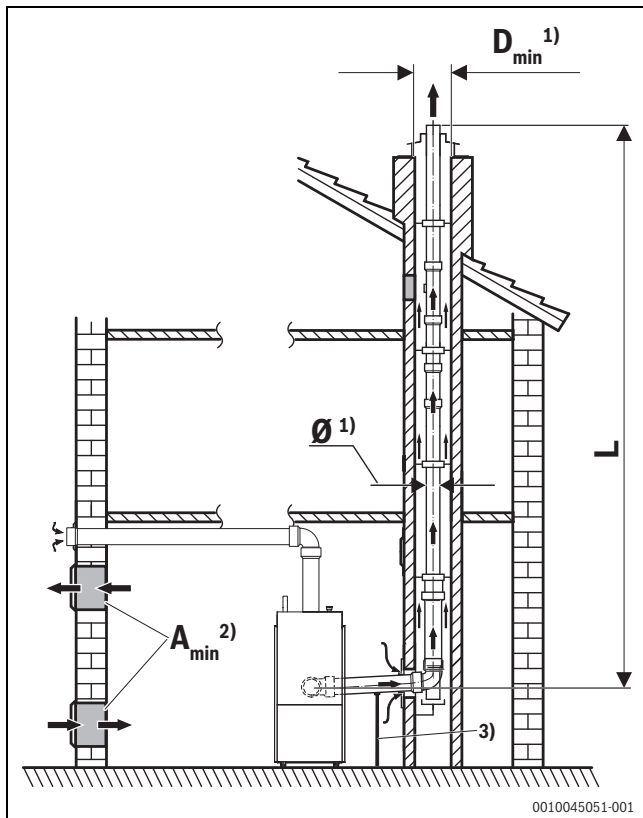
- [1)] → rozdział 4
- [2)] → rozdział 4.8.5
- [3)] Wspornik/mocowanie



Wymagane jest dokonanie obliczeń wg EN 13384. Należy przestrzegać krajowych przepisów i dyrektyw.

### 7.3.2 Niezależne od powietrza w pomieszczeniu odprowadzanie spalin wg C53

#### Wariant 1



Rys. 21 Skuteczna wysokość przewodu spalinowego w szachcie, wariant 1

- [1)] → rozdział 4  
 [2)] → rozdział 4.8.5  
 [3)] Wspornik/mocowanie

| Niezależne od powietrza w pomieszczeniu odprowadzanie spalin w szachcie wg C <sub>53</sub> (parametry c.o. 80/60 °C) – wariant 1 <sup>1)</sup> |                     |                          |  |                     |                     |                     |
|--|---------------------|--------------------------|--|---------------------|---------------------|---------------------|
| Wariant kotła  | Wielkość kotła [kW] | Ø Przyłącze spalin kotła | Ø Przyłącze powietrza dopływającego do kotła <sup>2)</sup> | DN160 <sup>3)</sup> | DN200 <sup>3)</sup> | DN250 <sup>3)</sup> |
| Kocioł pojedynczy  | 350                 | DN250                    | DN200  | 18                  | 50                  | 50                  |
|  | 400                 | DN250                    | DN200  | 10                  | 50                  | 50                  |
|  | 500                 | DN250                    | DN200  | -                   | 34                  | 50                  |

- 1) Podstawa obliczeń: długość całkowita złączki ≤ 1,5 m.  
 Informacja o długości uwzględnia kolano wsporcze; w przypadku dłuższych złączek do 5 m długość dopuszczalnej rury spalinowej redukuje się o 1,5 m na dodatkowy 1 m złączki.
- 2) Podstawa obliczeń dla przyłącza powietrza dopływającego: 2 × kolano 90° i długość 2 m, wykonanie z gładkich rur PP o średnicy przyłącza powietrza dopływającego.  
 W przypadku dłuższych rur powietrza dopływającego dopuszczalną długość rur spalinowych redukuje się o 1,5 m na każdy 1 m dodatkowej długości przyłącza powietrza dopływającego. Maksymalna długość przyłącza powietrza dopływającego po rozprostowaniu wynosi 6 m.
- 3) Kocioł pojedynczy: w razie potrzeby ze stożkową przejściówką bezpośrednio na przyłączy spalin kotła.

Tab. 27 Średnica znamionowa i maksymalnie dopuszczalna skuteczna wysokość przewodów spalinowych zgodnie z wymogami DIN EN 13381-1

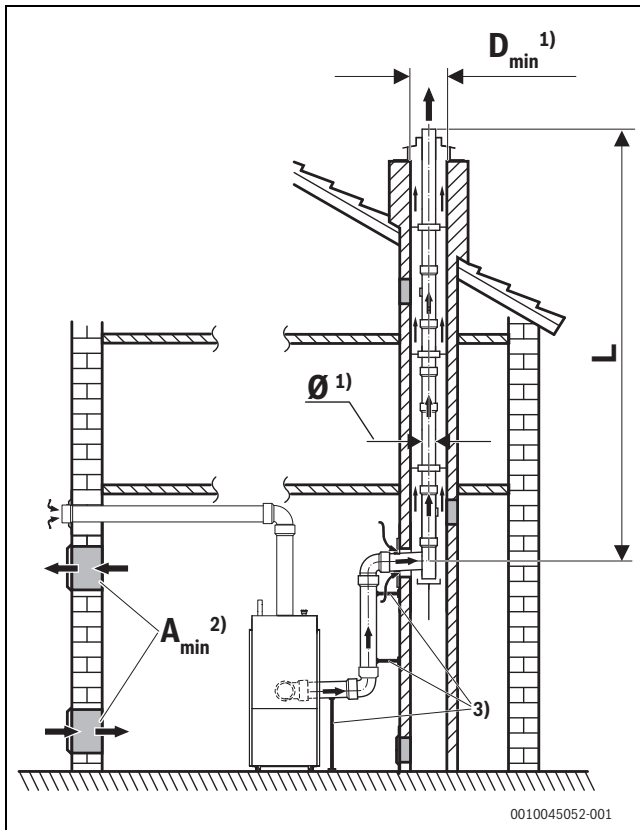


#### Zmniejszenie długości w przypadku większej liczby kolan w instalacji spalinowej

(długości rur spalinowych C<sub>53</sub>):

- 45°: 1,5 m  
 87°: 2,5 m

## Wariant 2



Rys. 22 Skuteczna wysokość przewodu spalinowego w szachcie, wariant 2

- [1)] → rozdział 4  
 [2)] → rozdział 4.8.5 "Właściwości konstrukcyjne szachtu"  
 [3)] Wspornik/mocowanie

| Niezależne od powietrza w pomieszczeniu odprowadzanie spalin w szachcie wg C <sub>53</sub> (parametry c.o. 80/60 °C) – wariant 2 <sup>1)</sup> |                     |                          |  |                     |                     |                     |
|--|---------------------|--------------------------|--|---------------------|---------------------|---------------------|
| Wariant kotła  | Wielkość kotła [kW] | Ø Przyłącze spalin kotła | Ø Przyłącze powietrza dopływającego do kotła <sup>2)</sup> | DN160 <sup>3)</sup> | DN200 <sup>3)</sup> | DN250 <sup>3)</sup> |
| Kocioł pojedynczy  | 350                 | DN250                    | DN200  | 13                  | 50                  | 50                  |
|  | 400                 | DN250                    | DN200  | –                   | 43                  | 50                  |
|  | 500                 | DN250                    | DN200  | –                   | 28                  | 50                  |

- 1) Podstawa obliczeń: długość całkowita złączki ≤ 2,5 m; skuteczna wysokość przewodu łączącego ≤ 1,5 m; 2 x kolano 87°. Informacja o długości uwzględnia kolano wsporcze; w przypadku dłuższych złązek do 5 m długość dopuszczalnej rury spalinowej redukuje się o 1,5 m na dodatkowy 1 m złączki.  
 2) Podstawa obliczeń dla przyłącza powietrza dopływającego: 2 × kolano 90° i długość 2 m, wykonanie z gładkich rur PP o średnicy przyłącza powietrza dopływającego. W przypadku dłuższych rur powietrza dopływającego dopuszczalną długość rur spalinowych redukuje się o 1,5 m na każdy 1 m dodatkowej długości przyłącza powietrza dopływającego. Maksymalna długość przyłącza powietrza dopływającego po rozprostowaniu wynosi 6 m.  
 3) Kocioł pojedynczy: w razie potrzeby ze stożkową przejściówką bezpośrednio na przyłączy spalin kotła.

Tab. 28 Średnica znamionowa i maksymalnie dopuszczalna skuteczna wysokość przewodów spalinowych zgodnie z wymogami DIN EN 13381-1

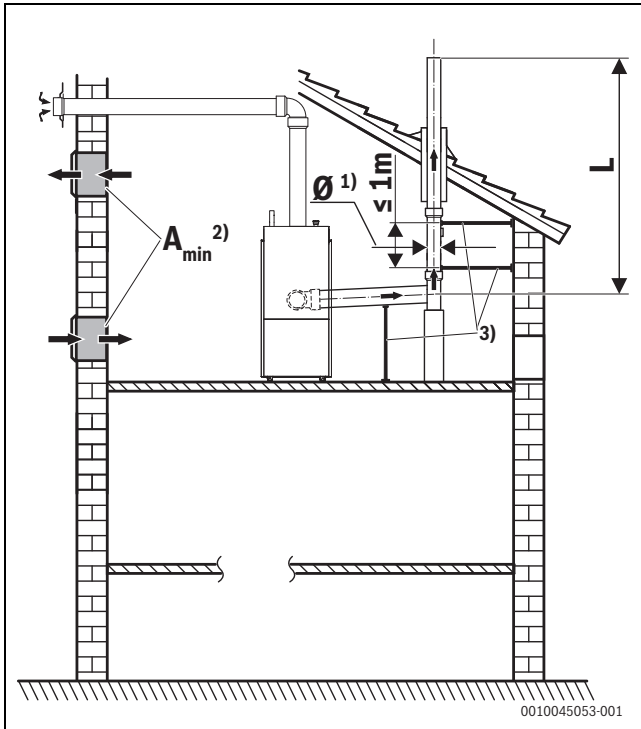


### Zmniejszenie długości w przypadku większej liczby kolan w instalacji spalinowej

(długości rur spalinowych C<sub>53</sub>):

- 45°: 1,5 m  
 87°: 2,5 m

## Wariant 3



Rys. 23 Skuteczna wysokość przewodu spalinowego, bez szachtu, centrala dachowa, wariant 3

- [1)] → rozdział 4  
 [2)] → rozdział 4.8.5  
 [3)] Wspornik/mocowanie

| Niezależne od powietrza w pomieszczeniu odprowadzanie spalin wg C <sub>53</sub> , centrala dachowa (parametry c.o. 80/60 °C) – wariant 3 <sup>1)</sup> |                     |                          |  |                     |                     |                     |
|--|---------------------|--------------------------|--|---------------------|---------------------|---------------------|
| Wariant kotła  | Wielkość kotła [kW] | Ø Przyłącze spalin kotła | Ø Przyłącze powietrza dopływającego do kotła <sup>2)</sup> | DN160 <sup>3)</sup> | DN200 <sup>3)</sup> | DN250 <sup>3)</sup> |
| Kocioł pojedynczy  | 350                 | DN250                    | DN200  | 18                  | 50                  | 50                  |
|  | 400                 | DN250                    | DN200  | 10                  | 50                  | 50                  |
|  | 500                 | DN250                    | DN200  | –                   | 35                  | 50                  |

- 1) Podstawa obliczeń: długość całkowita złączki ≤ 1,5 m. Informacja o długości uwzględnia kolano wsporcze; w przypadku dłuższych złączek do 5 m długość dopuszczalnej rury spalinowej redukuje się o 1,5 m na dodatkowy 1 m złączki.
- 2) Podstawa obliczeń dla przyłącza powietrza dopływającego: 2 × kolano 90° i długość 2 m, wykonanie z gładkich rur PP o średnicy przyłącza powietrza dopływającego. W przypadku dłuższych rur powietrza dopływającego dopuszczalną długość rur spalinowych redukuje się o 1,5 m na każdy 1 m dodatkowej długości przyłącza powietrza dopływającego. Maksymalna długość przyłącza powietrza dopływającego po rozprostowaniu wynosi 6 m.
- 3) Kocioł pojedynczy: w razie potrzeby ze stożkową przejściówką bezpośrednio na przyłączy spalin kotła.

Tab. 29 Średnica znamionowa i maksymalnie dopuszczalna skuteczna wysokość przewodów spalinowych zgodnie z wymogami DIN EN 13381-1

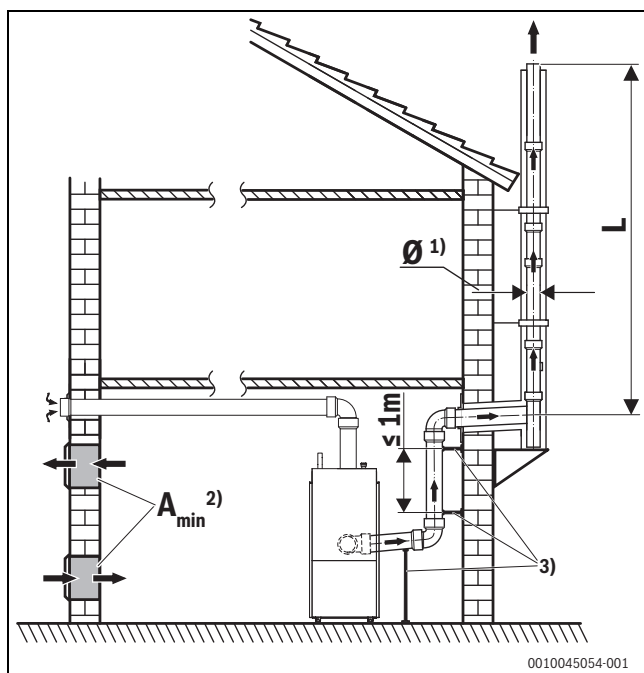


### Zmniejszenie długości w przypadku większej liczby kolan w instalacji spalinowej

(długości rur spalinowych C<sub>53</sub>):

- 45°: 1,5 m  
 87°: 2,5 m

## Wariant 4



Rys. 24 Skuteczna wysokość przewodu spalinowego bez szachtu, system fasadowy, wariant 4

- [1)] → rozdział 4  
 [2)] → rozdział 4.8.5  
 [3)] Wspornik/mocowanie

Niezależne od powietrza w pomieszczeniu odprowadzanie spalin wg C<sub>53</sub>, system fasadowy (parametry c.o. 80/60 °C) – wariant 4<sup>1)</sup>

| Wariant kotła     | Wielkość kotła [kW] | Ø Przyłącze spalin kotła | Ø Przyłącze powietrza dopływającego do kotła <sup>2)</sup> | DN160 <sup>3)</sup> | DN200 <sup>3)</sup> | DN250 <sup>3)</sup> |
|-------------------|---------------------|--------------------------|--|---------------------|---------------------|---------------------|
| Kocioł pojedynczy | 350                 | DN250                    | DN200  | 13                  | 50                  | 50                  |
|                   | 400                 | DN250                    | DN200  | –                   | 50                  | 50                  |
|                   | 500                 | DN250                    | DN200  | –                   | 27                  | 50                  |

- 1) Podstawa obliczeń: całkowita długość złączki ≤ 2,5 m; skuteczna wysokość przewodu łączącego ≤ 1,5 m; 2 x kolano 87°. Informacja o długości uwzględnia kolano wsporcze; w przypadku dłuższych złączek do 5 m długość dopuszczalnej rury spalinowej redukuje się o 1,5 m na dodatkowy 1 m złączki.  
 2) Podstawa obliczeń dla przyłącza powietrza dopływającego: 2 × kolano 90° i długość 2 m, wykonanie z gładkich rur PP o średnicy przyłącza powietrza dopływającego. W przypadku dłuższych rur powietrza dopływającego dopuszczalną długość rur spalinowych redukuje się o 1,5 m na każdy 1 m dodatkowej długości przyłącza powietrza dopływającego. Maksymalna długość przyłącza powietrza dopływającego po rozprostowaniu wynosi 6 m.  
 3) Kocioł pojedynczy: w razie potrzeby ze stożkową przejściówką bezpośrednio na przyłączy spalin kotła.

Tab. 30 Średnica znamionowa i maksymalnie dopuszczalna skuteczna wysokość przewodów spalinowych zgodnie z wymogami DIN EN 13381-1



**Zmniejszenie długości w przypadku większej liczby kolan w instalacji spalinowej**

(długości rur spalinowych C<sub>53</sub>):

- 45°: 1,5 m  
 87°: 2,5 m

## Wariant 5 (jak wariant 1, ale z odsadzką)

| Niezależne od powietrza w pomieszczeniu odprowadzanie spalin w szachcie wg C <sub>53</sub> (parametry c.o. 80/60 °C) – wariant 5 <sup>1)</sup><br>(jak wariant 1, z odsadzką → rys. 18) |                     |                          |  |                     |                     |                     |
|---|---------------------|--------------------------|--|---------------------|---------------------|---------------------|
| Wariant kotła   | Wielkość kotła [kW] | Ø Przyłącze spalin kotła | Ø Przyłącze powietrza dopływającego do kotła <sup>2)</sup> | DN160 <sup>3)</sup> | DN200 <sup>3)</sup> | DN250 <sup>3)</sup> |
| Kocioł pojedynczy   | 350                 | DN250                    | DN200  | 13                  | 50                  | 50                  |
|   | 400                 | DN250                    | DN200  | –                   | 50                  | 50                  |
|   | 500                 | DN250                    | DN200  | –                   | 27                  | 50                  |

- 1) Podstawa obliczeń: całkowita długość złączki ≤ 1,5 m. Informacja o długości uwzględnia kolano wsparcie; w przypadku dłuższych złączek do 5 m długość dopuszczalnej rury spalinowej redukuje się o 1,5 m na dodatkowy 1 m złączki.
- 2) Podstawa obliczeń dla przyłącza powietrza dopływającego: 2 × kolano 90° i długość 2 m, wykonanie z gładkich rur PP o średnicy przyłącza powietrza dopływającego. W przypadku dłuższych rur powietrza dopływającego dopuszczalną długość rur spalinowych redukuje się o 1,5 m na każdy 1 m dodatkowej długości przyłącza powietrza dopływającego. Maksymalna długość przyłącza powietrza dopływającego po rozprostowaniu wynosi 6 m.
- 3) Kocioł pojedynczy: w razie potrzeby ze stożkową przejściówką bezpośrednio na przyłączy spalin kotła.

Tab. 31 Średnica znamionowa i maksymalnie dopuszczalna skuteczna wysokość przewodów spalinowych zgodnie z wymogami DIN EN 13381-1


**Zmniejszenie długości w przypadku większej liczby kolan w instalacji spalinowej**
(długości rur spalinowych C<sub>53</sub>):

45°: 1,5 m

87°: 2,5 m

## Wariant 6 (jak wariant 2, ale z odsadzką)

| Niezależne od powietrza w pomieszczeniu odprowadzanie spalin w szachcie wg C <sub>53</sub> (parametry c.o. 80/60 °C) – wariant 6 <sup>1)</sup><br>(jak wariant 2, z odsadzką → rys. 18) |                     |                          |  |                     |                     |                     |
|---|---------------------|--------------------------|--|---------------------|---------------------|---------------------|
| Wariant kotła   | Wielkość kotła [kW] | Ø Przyłącze spalin kotła | Ø Przyłącze powietrza dopływającego do kotła <sup>2)</sup> | DN160 <sup>3)</sup> | DN200 <sup>3)</sup> | DN250 <sup>3)</sup> |
| Kocioł pojedynczy   | 350                 | DN250                    | DN200  | 8                   | 50                  | 50                  |
|   | 400                 | DN250                    | DN200  | –                   | 50                  | 50                  |
|   | 500                 | DN250                    | DN200  | –                   | 21                  | 50                  |

- 1) Podstawa obliczeń: całkowita długość złączki ≤ 2,5 m; skuteczna wysokość przewodu łączącego ≤ 1,5 m; 2 × kolano 87°. Informacja o długości uwzględnia kolano wsparcie; w przypadku dłuższych złączek do 5 m długość dopuszczalnej rury spalinowej redukuje się o 1,5 m na dodatkowy 1 m złączki.
- 2) Podstawa obliczeń dla przyłącza powietrza dopływającego: 2 × kolano 90° i długość 2 m, wykonanie z gładkich rur PP o średnicy przyłącza powietrza dopływającego. W przypadku dłuższych rur powietrza dopływającego dopuszczalną długość rur spalinowych redukuje się o 1,5 m na każdy 1 m dodatkowej długości przyłącza powietrza dopływającego. Maksymalna długość przyłącza powietrza dopływającego po rozprostowaniu wynosi 6 m.
- 3) Kocioł pojedynczy: w razie potrzeby ze stożkową przejściówką bezpośrednio na przyłączy spalin kotła.

Tab. 32 Średnica znamionowa i maksymalnie dopuszczalna skuteczna wysokość przewodów spalinowych zgodnie z wymogami DIN EN 13381-1


**Zmniejszenie długości w przypadku większej liczby kolan w instalacji spalinowej**
(długości rur spalinowych C<sub>53</sub>):

45°: 1,5 m

87°: 2,5 m



**Wariant 7 (jak wariant 3, ale z odsadzką)**

| Zależne od powietrza w pomieszczeniu odprowadzanie spalin wg C <sub>53</sub> , centrala dachowa (parametry c.o. 80/60 °C) – wariant 7 <sup>1)</sup><br>(jak wariant 3, z odsadzką → rys. 18) |                     |                          |  |                     |                     |                     |
|--|---------------------|--------------------------|--|---------------------|---------------------|---------------------|
| Wariant kotła  | Wielkość kotła [kW] | Ø Przyłącze spalin kotła | Ø Przyłącze powietrza dopływającego do kotła <sup>2)</sup> | DN160 <sup>3)</sup> | DN200 <sup>3)</sup> | DN250 <sup>3)</sup> |
| Kocioł pojedynczy  | 350                 | DN250                    | DN200  | 13                  | 50                  | 50                  |
|  | 400                 | DN250                    | DN200  | –                   | 50                  | 50                  |
|  | 500                 | DN250                    | DN200  | –                   | 27                  | 50                  |

- 1) Podstawa obliczeń: całkowita długość złączki ≤ 1,5 m. Informacja o długości uwzględnia kolano wsporcze; w przypadku dłuższych złączek do 5 m długość dopuszczalnej rury spalinowej redukuje się o 1,5 m na dodatkowy 1 m złączki.
- 2) Podstawa obliczeń dla przyłącza powietrza dopływającego: 2 × kolano 90° i długość 2 m, wykonanie z gładkich rur PP o średnicy przyłącza powietrza dopływającego. W przypadku dłuższych rur powietrza dopływającego dopuszczalną długość rur spalinowych redukuje się o 1,5 m na każdy 1 m dodatkowej długości przyłącza powietrza dopływającego. Maksymalna długość przyłącza powietrza dopływającego po rozprostowaniu wynosi 6 m.
- 3) Kocioł pojedynczy: w razie potrzeby ze stożkową przejściówką bezpośrednio na przyłączy spalin kotła.

Tab. 33 Średnica znamionowa i maksymalnie dopuszczalna skuteczna wysokość przewodów spalinowych zgodnie z wymogami DIN EN 13381-1



**Zmniejszenie długości w przypadku większej liczby kolan w instalacji spalinowej**

(długości rur spalinowych C<sub>53</sub>):

45°: 1,5 m

87°: 2,5 m

**Wariant 8 (jak wariant 4, ale z odsadzką)**

| Zależne od powietrza w pomieszczeniu odprowadzanie spalin wg C <sub>53</sub> , system fasadowy (parametry c.o. 80/60 °C) – wariant 8 <sup>1)</sup><br>(jak wariant 4, z odsadzką → rys. 18) |                     |                          |  |                     |                     |                     |
|---|---------------------|--------------------------|--|---------------------|---------------------|---------------------|
| Wariant kotła   | Wielkość kotła [kW] | Ø Przyłącze spalin kotła | Ø Przyłącze powietrza dopływającego do kotła <sup>2)</sup> | DN160 <sup>3)</sup> | DN200 <sup>3)</sup> | DN250 <sup>3)</sup> |
| Kocioł pojedynczy   | 350                 | DN250                    | DN200  | 8                   | 50                  | 50                  |
|   | 400                 | DN250                    | DN200  | –                   | 50                  | 50                  |
|   | 500                 | DN250                    | DN200  | –                   | 19                  | 50                  |

- 1) Podstawa obliczeń: całkowita długość złączki ≤ 2,5 m; skuteczna wysokość przewodu łączącego ≤ 1,5 m; 2 x kolano 87°. Informacja o długości uwzględnia kolano wsporcze; w przypadku dłuższych złączek do 5 m długość dopuszczalnej rury spalinowej redukuje się o 1,5 m na dodatkowy 1 m złączki.
- 2) Podstawa obliczeń dla przyłącza powietrza dopływającego: 2 × kolano 90° i długość 2 m, wykonanie z gładkich rur PP o średnicy przyłącza powietrza dopływającego. W przypadku dłuższych rur powietrza dopływającego dopuszczalną długość rur spalinowych redukuje się o 1,5 m na każdy 1 m dodatkowej długości przyłącza powietrza dopływającego. Maksymalna długość przyłącza powietrza dopływającego po rozprostowaniu wynosi 6 m.
- 3) Kocioł pojedynczy: w razie potrzeby ze stożkową przejściówką bezpośrednio na przyłączy spalin kotła.

Tab. 34 Średnica znamionowa i maksymalnie dopuszczalna skuteczna wysokość przewodów spalinowych zgodnie z wymogami DIN EN 13381-1



**Zmniejszenie długości w przypadku większej liczby kolan w instalacji spalinowej**

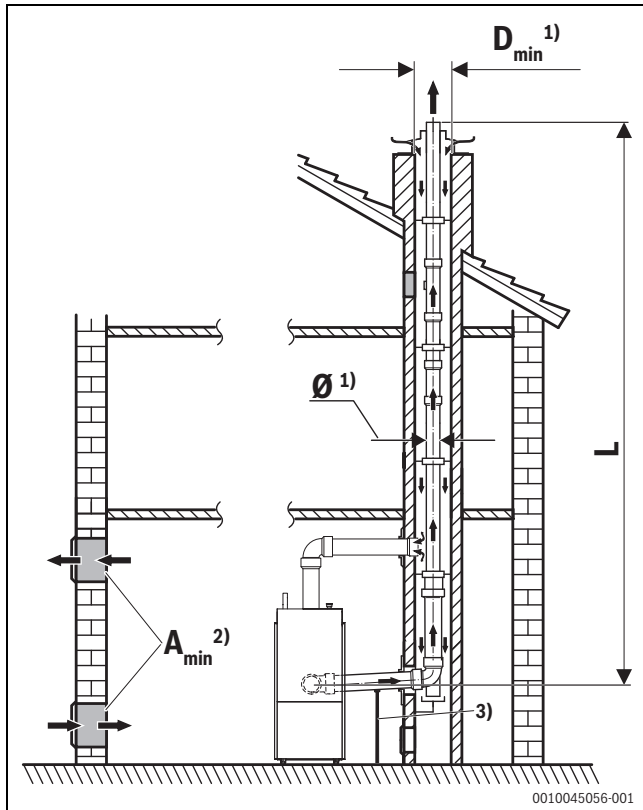
(długości rur spalinowych C<sub>53</sub>):

45°: 1,5 m

87°: 2,5 m

### 7.3.3 Niezależne od powietrza w pomieszczeniu odprowadzanie spalin wg C93

#### Wariant 1



Rys. 25 Skuteczna wysokość przewodu spalinowego w szachcie, wariant 1

- [1)] → rozdział 4  
 [2)]  $A_{\min} \geq 150 \text{ cm}^2$  (lub  $2 \times 75 \text{ cm}^2$ )  
 [3)] Wspornik/mocowanie

| Niezależne od powietrza w pomieszczeniu odprowadzanie spalin w szachcie wg C <sub>93</sub> (parametry c.o. 80/60 °C) – wariant 1 <sup>1)</sup> |                     |                          |  |                       |                     |       |           |    |
|--|---------------------|--------------------------|--|-----------------------|---------------------|-------|-----------|----|
| Wariant kotła  | Wielkość kotła [kW] | Ø Przyłącze spalin kotła | Ø Przyłącze powietrza dopływającego do kotła <sup>2)</sup> | Przekrój szachtu [mm] | DN160 <sup>3)</sup> | DN200 | DN250     |    |
| Kocioł pojedynczy  | 350                 | DN250                    | DN200  | 225 × 225             | 6                   | –     | –         |    |
|  |                     |                          |  | 250 × 250             | 11                  | 11    | –         |    |
|  |                     |                          |  | 300 × 300             | 16                  | 45    | 28        |    |
|  |                     |                          |  | 350 × 350             | 17                  | 50    | 50        |    |
|  |                     |                          |  | 400 × 400             | 18                  | 50    | 50        |    |
|  | 400                 | DN250                    | DN200  | 250 × 250             | 6                   | 7     | –         |    |
|  |                     |                          |  | 300 × 300             | 9                   | 31    | 19        |    |
|  |                     |                          |  | 350 × 350             | 10                  | 45    | 50        |    |
|  |                     |                          |  | 400 × 400             | 11                  | 50    | 50        |    |
|  |                     |                          |  | 500                   | DN250               | DN200 | 250 × 250 | –  |
|  |                     |                          |  |                       | 300 × 300           | –     | 14        | 9  |
|  |                     |                          |  |                       | 350 × 350           | –     | 22        | 46 |
|  |                     |                          |  | 400 × 400             | –                   | 25    | 50        |    |

- 1) Podstawa do obliczeń: długość całkowita złączki ≤ 1,5 m. Informacja o długości uwzględnia kolano wsparcze; w przypadku dłuższych złączek do 5 m długość dopuszczalnej rury spalinowej redukuje się o 2 m na dodatkowy 1 m złączki.  
 2) Podstawa do obliczeń dla przyłącza powietrza dopływającego: długość odpowiada przewodowi łączącemu, wykonanie z gładkich rur PP o średnicy przyłącza powietrza dopływającego.  
 3) W przypadku kotłów pojedynczych: w razie potrzeby ze stożkową przejściówką bezpośrednio na przyłączy spalin kotła. Podane długości przewodów spalinowych odnoszą się do podanych przekrojów szachtów.

Tab. 35 Średnica znamionowa i maksymalnie dopuszczalna skuteczna wysokość przewodów spalinowych zgodnie z wymogami DIN EN 13381-1



### Zmniejszenie długości w przypadku większej liczby kolan w instalacji spalinowej

(długości rur spalinowych  $C_{93}$ ):

45°: 1 m

87°: 2 m

## 7.4 Kaskady (z przepustnicami spalin z napędem silnikowym)

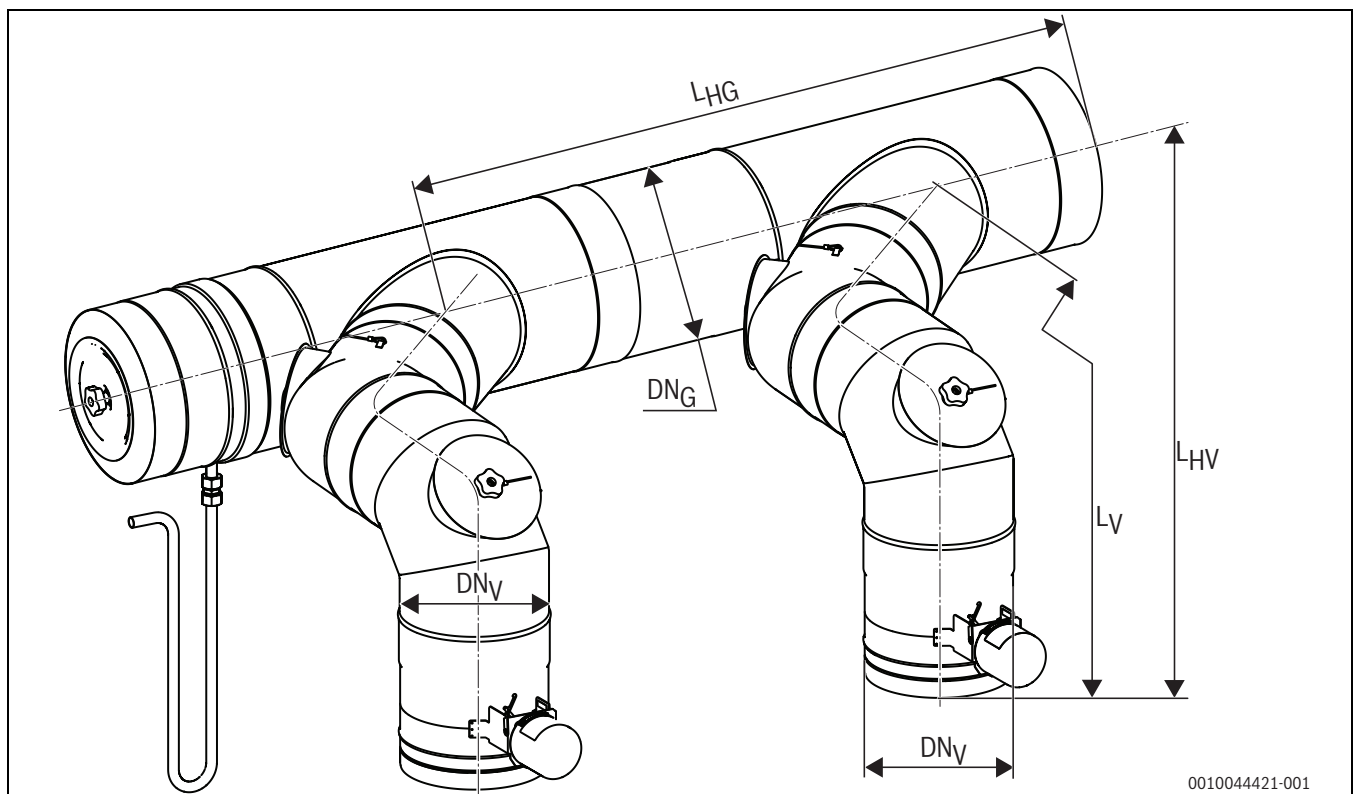
Poniższa tabela dotyczy wariantu instalacji kotła w połączeniu z zestawem kaskadowym.

| Pojedyncze łączniki na każdy kocioł |               |                     |  |   |  |  |   |                             |                             |                     |
|-------------------------------------|---------------|---------------------|--|---|--|--|---|-----------------------------|-----------------------------|---------------------|
| Wariant kotła                       | Wersja układu | Wielkość kotła [kW] | Znamionowa szerokość przewodu łączącego kocioł $DN_V$ [mm] | Znamionowa szerokość wspólnego przewodu łączącego kotły $DN_G$ [mm] | Długość wspólnego poziomego przewodu łączącego kotły $L_{HG}$ [mm] | Skuteczna wysokość przewodu łączącego kocioł $L_{HV}$ [mm] | Długość przewodu łączącego kocioł po wyprostowaniu $L_V$ [mm] | Opór jednostkowy kolana 87° | Opór jednostkowy kolana 45° | Dopływ trójkąta 45° |
| Kaskada                             | nad kotłem    | 2x 350              | 250  | 300   | 1250   | 460  | 1460  | 1                           | 1                           | 1                   |
|                                     |               | 2x 400              | 250  | 300   | 1250   | 460  | 1460  | 1                           | 1                           | 1                   |
|                                     |               | 2x 500              | 250  | 300   | 1250   | 460  | 1460  | 1                           | -                           | 1                   |
|                                     | za kotłem     | 2x 350              | 250  | 300   | 1250   | -  | 1005  | -                           | 1                           | 1                   |
|                                     |               | 2x 400              | 250  | 300   | 1250   | -  | 1005  | -                           | 1                           | 1                   |
|                                     |               | 2x 500              | 250  | 300   | 1250   | -  | 1005  | -                           | 1                           | 1                   |

Tab. 36 Wymiary pojedynczych łączników (dla poniższych ilustracji 26, i 27)

### 7.4.1 Układ zestawu osprzętu dodatkowego "Kaskady"

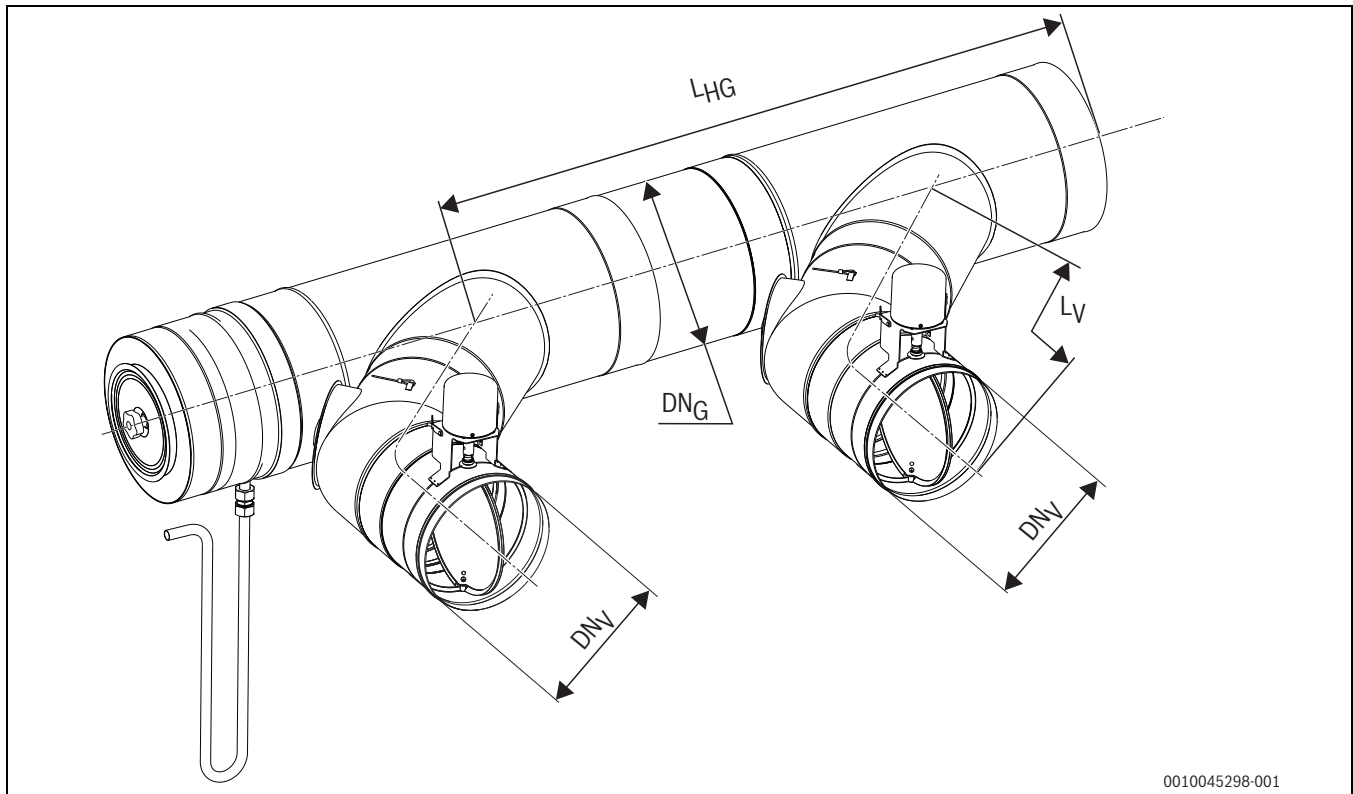
Kaskada dla pojedynczych kotłów o wielkości 350 – 500 kW (kolektor spalin nad kotłem, DN 300)



Rys. 26 Układ kaskady nad kotłem (przykład: moc pojedynczego kotła 350 – 500 kW)

- $DN_V$  Znamionowa średnica przewodu łączącego kocioł
- $DN_G$  Znamionowa średnica wspólnego przewodu łączącego kotły
- $L_{HG}$  Długość wspólnego poziomego przewodu łączącego kotły
- $L_{HV}$  Skuteczna wysokość przewodu łączącego kocioł
- $L_V$  Długość przewodu łączącego kocioł po wyprostowaniu

## Kaskada dla pojedynczych kotłów o wielkości 350 – 500 kW (kolektor spalin za kotłem, DN 300)



Rys. 27 Układ kaskady za kotłem (przykład: moc pojedynczego kotła 350 – 500 kW)

- $DN_V$  Znamionowa średnica przewodu łączącego kocioł
- $DN_G$  Znamionowa średnica wspólnego przewodu łączącego kotły
- $L_{HG}$  Długość wspólnego poziomego przewodu łączącego kotły
- $L_V$  Długość przewodu łączącego kocioł po wyprostowaniu

## 8 Podłączenie elektryczne

### ! OSTRZEŻENIE

#### Zagrożenie dla życia spowodowane przez prąd elektryczny!

Dotknięcie elementów elektrycznych znajdujących się pod napięciem może spowodować porażenie prądem.

- ▶ Przed przystąpieniem do prac przy elementach elektrycznych należy odłączyć wszystkie fazy zasilania (za pomocą bezpiecznika bądź wyłącznika automatycznego) i zabezpieczyć przed niezamierzonym włączeniem.

### ! OSTRZEŻENIE

#### Zagrożenie dla życia spowodowane przez prąd elektryczny!

Niewłaściwie podłączone przewody elektryczne mogą przy nieprawidłowej pracy wywołać niebezpieczne skutki.

- ▶ Przy wykonywaniu połączeń elektrycznych stosować się do schematów połączeń poszczególnych urządzeń i elementów.
- ▶ Podczas konserwacji należy oznakować wszystkie przewody łączeniowe przed ich odłączeniem.

### WSKAZÓWKA

#### Skutki materialne przy przekroczeniu maksymalnego poboru prądu!

Krótkotrwałe wysokie prądy (rozruchowe) mogą prowadzić do uszkodzenia elementów elektrycznych.

- ▶ Przy podłączeniu zewnętrznych komponentów do sterownika upewnić się, że suma prądów pobieranych przez poszczególne komponenty (uwzględnić pobór prądu przez kocioł) nie przekracza maksymalnego poboru prądu (→ tabliczka znamionowa sterownika).

### i

Przy wykonywaniu podłączenia elektrycznego:

- ▶ Prace związane z instalacją elektryczną w obrębie instalacji ogrzewczej mogą być wykonywane tylko przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. W przypadku braku takich kwalifikacji wykonanie tych prac należy powierzyć uprawnionej firmie instalacyjnej/wykwalifikowanemu elektrykowi.
- ▶ Upewnić się, że wszystkie elementy kotła są uziemione przez sterownik regulacyjny i automat palnikowy (uziemienie jest elementem składowym stosowanego sterownika regulacyjnego).
- ▶ Przestrzegać przepisów miejscowych!

### 8.1 Kłapa spalinowa

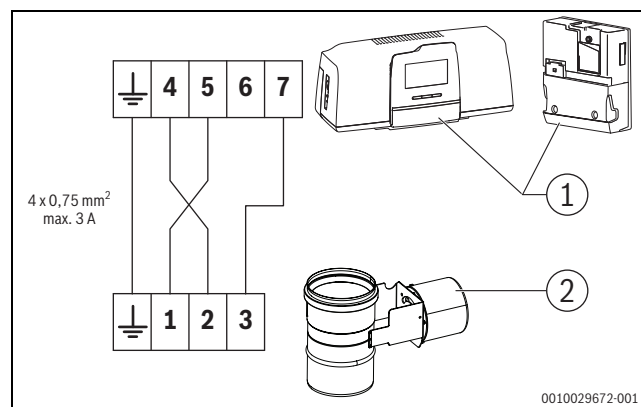
Podłączenie sterowanej motorycznie kłapy spalinowej jest możliwe w sterowniku (układ sterujący Logamatic 5000) lub w module funkcyjnym (układ sterujący Logamatic EMS plus) za pomocą odpowiedniego zacisku przyłączeniowego.

### i

Kłapy sterowane ręcznie, które zamykają drogę spalinową lub zapobiegają doprowadzaniu powietrza do spalania, są niedozwolone.

Aby podłączyć kłapę spalinową:

- ▶ Zdjąć mostek.
- ▶ Wykonać przyłącze zgodnie z poniższą ilustracją lub tabelą.



Rys. 28 Przyłącze kłapy spalinowej

- [1] Sterownik/moduł funkcyjny  
[2] Kłapa spalinowa

| Poz. | Element                         | Zacisk przyłączeniowy | Opis                   |
|------|---------------------------------|-----------------------|------------------------|
| 1    | Sterownik/<br>moduł funkcyjny   | ⊕                     | Uziemienie             |
|      |                                 | 4                     | Przewód neutralny/zero |
|      |                                 | 5                     | Kłapa otw.             |
|      |                                 | 6                     | -                      |
| 2    | Serwosilnik/<br>kłapa spalinowa | ⊕                     | Uziemienie             |
|      |                                 | 1                     | Kłapa otw.             |
|      |                                 | 2                     | Przewód neutralny/zero |
|      |                                 | 3                     | Komunikat zwrotny      |

Tab. 37 Opis zacisków przyłączeniowych





# **Buderus**

Robert Bosch Sp. z o.o.  
ul. Jutrzenki 105  
02-231 Warszawa  
Infolinia Buderus 801 777 801  
[www.buderus.pl](http://www.buderus.pl)