

5

Informacje techniczne Dane do projektowania kaskad spalinych



Zbiorczy system odprowadzania spalin
(Jeremias KASKADA)

System Jeremias KASKADA

System Jeremias KASKADA umożliwia odprowadzanie spalin z kilku urządzeń grzewczych zainstalowanych w kotłowni i podłączonych do wspólnego poziomego kolektora spalinowego. Takie rozwiązanie ogranicza ilość budowanych kominów w budynku, co skutkuje niższymi kosztami inwestycji. System może być stosowany zarówno w nowo budowanych jak i remontowanych obiektach. Przeznaczony jest on do kotłów z palnikami atmosferycznymi oraz z zamkniętą komorą spalania, pobierających powietrze do spalania z pomieszczenia kotłowni, wyposażonej w odpowiedni kanał nawiewny.

Przepisy dla zbiorczych kolektorów spalinowych

Zbiorcze kolektory spalinowe podlegają przepisom Prawa Budowlanego Dz. U. Nr 89 z 1994 r. oraz Rozporządzeniu ministra infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z 12 kwietnia 2002 r. (Dz. U. Nr 75, poz. 690) wraz z późniejszymi nowelizacjami i Polskimi Normami na które się powołuje.

Wymagania ogólne dla zbiorczych kolektorów spalinowych

Wyżej wymienione rozporządzenie dopuszcza stosowanie w kotłowni odprowadzania spalin do wspólnego kolektora do którego może być podłączonych kilka kotłów w którym to § 174 .1 ust 5 mówi [dopuszcza się w pomieszczeniu kotłowni przyłączenie kilku kotłów do wspólnego kanału spalinowego w przypadku:

- 1) kotłów pobierających powietrze do spalania z pomieszczenia, pod warunkiem zastosowania skrzyniowego przerywacza ciągu lub wyposażenia kotłów w czujniki zaniku ciągu kominowego wyłączających równocześnie wszystkie kotły.
- 2) wykonania dla kotłów z palnikami nadmuchowymi przewodu spalinowego o przekroju poprzecznym nie mniejszym niż 1,6 sumy przekrojów przewodów odprowadzających spaliny z poszczególnych kotłów, a także wyposażenie wylotu przewodu spalinowego w czujnik zaniku ciągu kominowego, wyłączającego równocześnie wszystkie kotły.]

Systemy kominowe odprowadzające spaliny z urządzeń gazowych podłączonych do wspólnego kolektora zbiorczego, powinny być wykonane z materiałów niepalnych, być szczelne, odporne na działanie kondensatu ze spalin mokrych i mieć wymaganą przepustowość. Ich wyloty powinny być usytuowane w sposób bezpieczny nie zagrażający otoczeniu.

Lokalizacja wylotów kominów i ich sposób prowadzenia

Lokalizację wylotów kominów w zależności od rodzaju dachu określa polska norma: PN-B-10425:1989, której elementy zamieszczone są na rysunku 2.1.

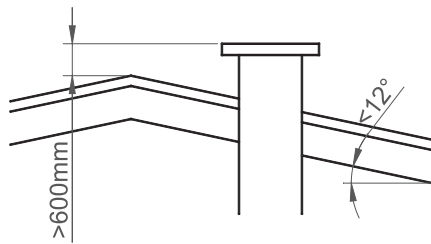
Przy dachach płaskich o kącie nachylenia nie większym niż 12° niezależnie od konstrukcji dachu, wyloty przewodów powinny znajdować się co najmniej o 0,6 m wyżej od poziomu kalenicy lub obrzeży budynku przy dachach wgłębionych (rys. a).

Przy dachach stromych o kącie nachylenia połąci dachowych powyżej 12° i pokryciu:

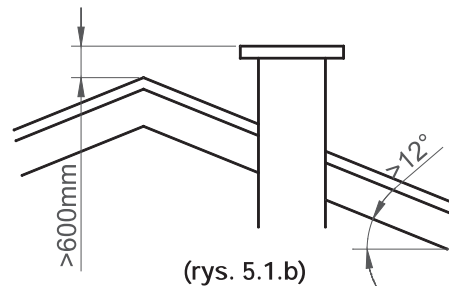
- a) łatwo zapalnym, wyloty kanałów powinny znajdować się na wysokości co najmniej o 0,6 m od poziomu kalenicy (rys. b)
- b) niepalnym, niezapalnym lub trudno zapalnym, wyloty kanałów powinny znajdować się co najmniej o 0,3 m wyżej od powierzchni dachu oraz w odległości mierzonej w kierunku poziomym od tej powierzchni co najmniej 1 m (rys. c)

Przy ustawieniu komina obok elementu budynku stanowiącego przeszkodę (zasłone) – przy czym dach o nachyleniu połąci dachowych ponad 12° należy uważać za przeszkodę – dla prawidłowego działania kanałów, ich wyloty powinny znajdować się ponadto:

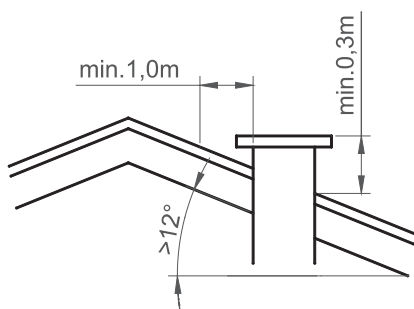
- a) ponad płaszczyznę wyprowadzoną ponad kątem 12°, w dół od poziomu najwyższej przeszkody (zasłony), dla kominów znajdujących się w odległości od 3 do 10 m od tej przeszkody przy dachach stromych (rys. d).
- b) co najmniej na poziomie górnej krawędzi przeszkody (zasłony) dla kominów usytuowanych w odległości od 1,5 do 3 m od tej przeszkody (rys. d).
- c) co najmniej o 0,3 m wyżej od górnej krawędzi przeszkody (zasłony) dla kominów usytuowanych w odległości od 1,5 m od tej przeszkody (rys. d).



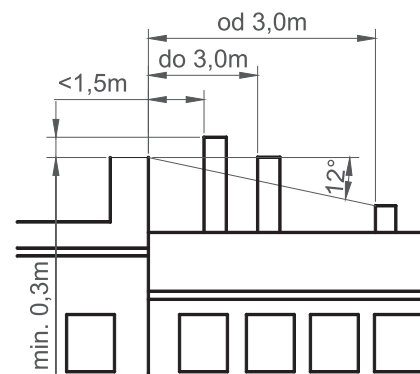
(rys. 5.1.a)



(rys. 5.1.b)



(rys. 5.1.c)



(rys. 5.1.d)

Norma PN-B-10425:1989 określa również przebieg prowadzenia komina i sposób wykonania odsadzek. Kierunek prowadzenia kanałów kominowych powinien być pionowy. Dopuszcza się ich odchylenie od tego kierunku pionowego nie więcej niż 30°. Za zgodą właściwego organu administracji państwowej dopuszcza się odchylenie od kierunku pionowego do 45°, pod warunkiem umieszczenia na załamaniach kanałów otworów rewizyjnych, zamkniętych szczelnymi drzwiczkami. Długość kanału odchylonego od pionu nie powinna przekraczać 2 m.

5.1. Budowa i zasada działania systemu Jeremias KASKADA

System składa się ze zbiorczego poziomego kolektora spalinowego wykonanego ze stali kwasoodpornej, zbudowanego z wybranych kształtek systemu EW-FU, w przypadku kaskad współpracujących z kotłami z palnikami atmosferycznymi, lub systemu EW-ALBI w przypadku kotłów z zamkniętą komorą spalania.

Kaskady spalinowe typu GBS przeznaczone do współpracy z kotłami z zamkniętą komorą spalania, standardowo wyposażone są w automatykę wyłączającą palniki kotłów, w przypadku braku możliwości odprowadzenia spalin przez komin. Część pionowa systemu może być wykonana jako jednościenna, do montażu w kanale kominowym lub jako izolowana, montowana do ściany budynku lub konstrukcji wsporczej. Dobór średnic i długości przewodu kominowego w praktyce dokonuje się zgodnie z zaleceniami producentów urządzeń grzewczych lub według indywidualnych obliczeń np. korzystając z programu do ustalania średnicy przekroju komina wg EN-13384 cz. 1.13384 cz. 2. Jeremias 13384.

System Jeremias KASKADA

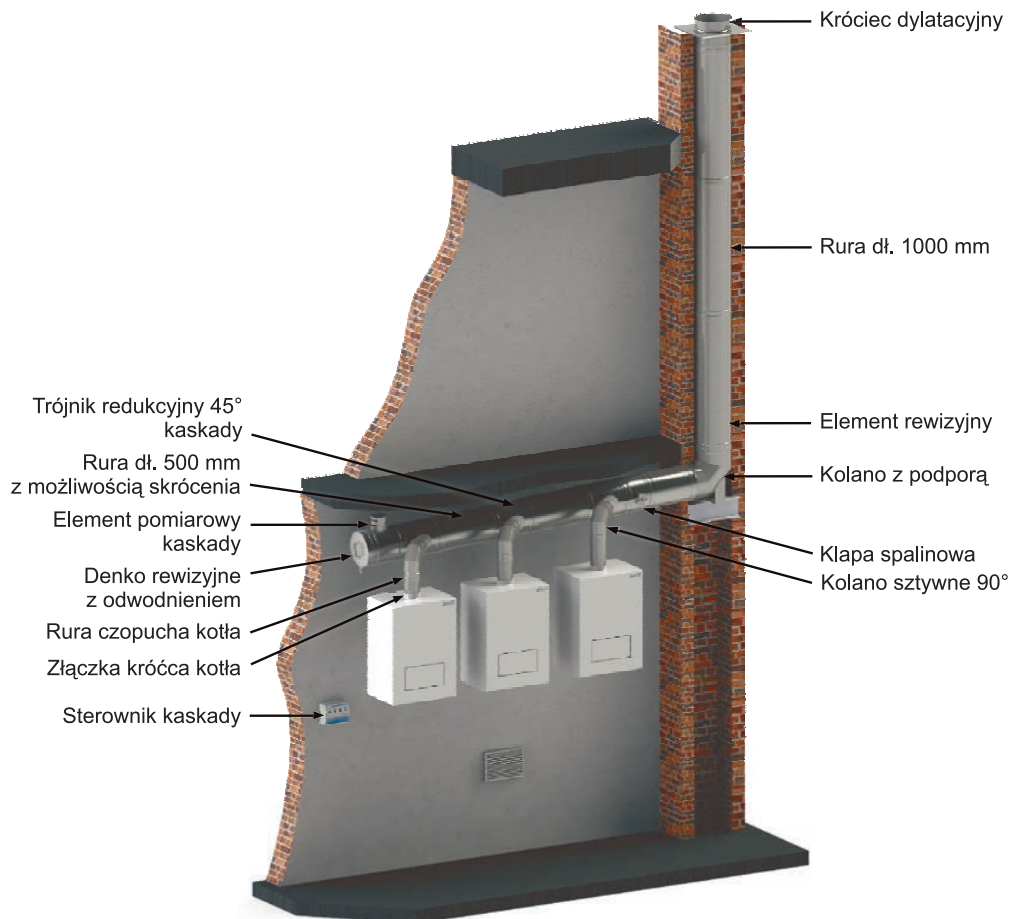
Zakres zastosowania – przeznaczony do odprowadzania spalin z kilku kotłów gazowych zainstalowanych w kotłowni, podłączonych do jednego poziomego kolektora spalinowego. System kaskada w zależności od konfiguracji, może współpracować zarówno z kotłami podciśnieniowymi, jak i z kotłami z zamkniętą komorą spalania.

Przeznaczenie Użytkowanie	Jednościenny system odprowadzania spalin przeznaczony do budowy kolektorów zbiorczych spalinowych	Rodzaj połączenia	Wtykowe/Kielichowe w przypadku nadciśnienia z uszczelką umieszczoną wewnątrz połączenia
Paliwo	Gaz, olej	Dopuszczone do nadciśnienia	Tak ≤ 200 Pa (dla nadciśnienia) Nie (dla podciśnienia)
Temperatura pracy	$\leq 600^{\circ}$ $\leq 200^{\circ}$	Odporny na pożar sadzy	Nie (dla nadciśnienia) Tak (dla podciśnienia)
Materiał	1.4404	Średnia szorstkość	1,0 mm
Minimalna grubość materiału	0,6 mm	CE-numer certyfikatu	0036CPD9174014 0036CPD9174006 0036CPD9174012 0036CPD9174015 0036CPD9174030 0036CPD9174001 0036CPD9174003
Izolacja	Opcjonalnie	CE- klasyfikacje	T400-N1-W-V2-L50060-O50 T400-N1-D-V2-L50060-G50 T600-N1-D-V2-L50060-G100 T200-P1-W-V2-L50060-O00



Przykłady montażu systemu Jeremias KASKADA

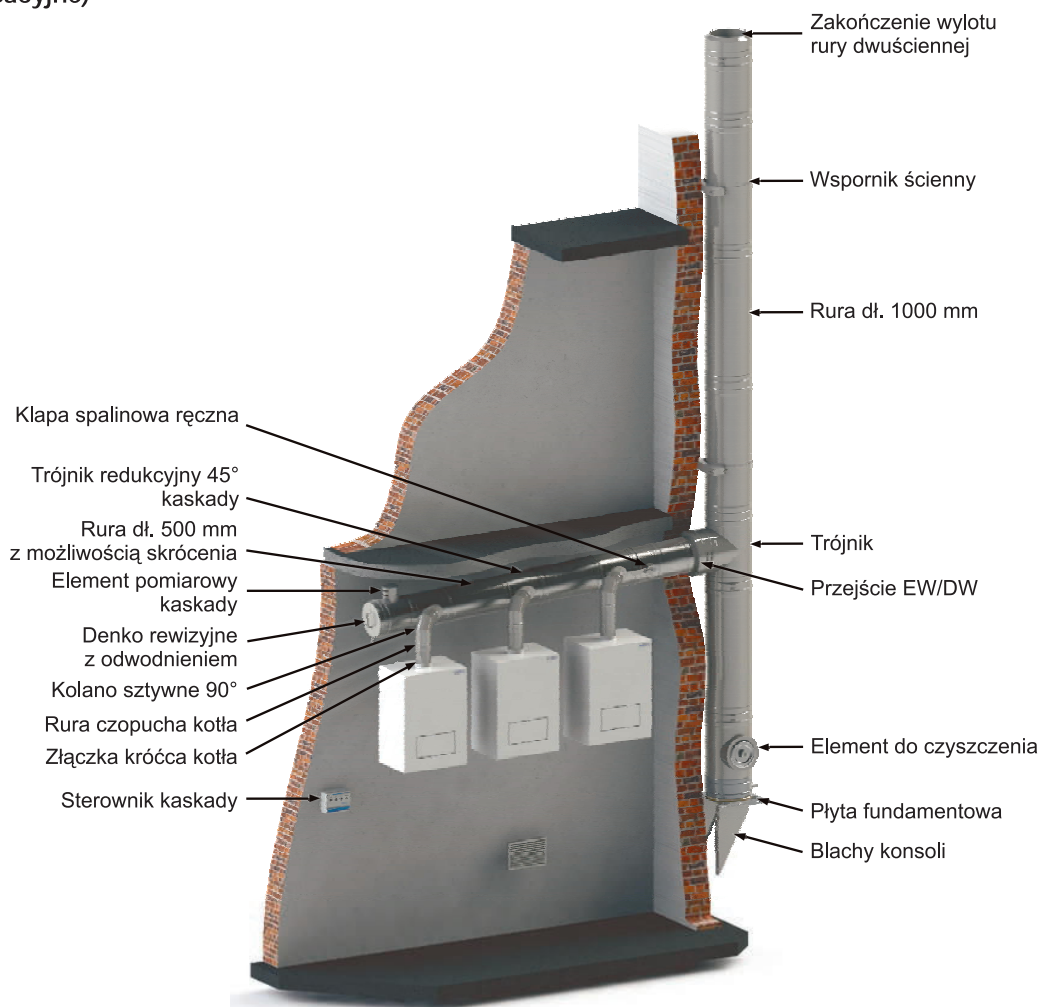
Podłączenie kaskady spalinywej typu GBS do jednościennego komina prowadzonego w kanale kominowym (kotły turbo lub kondensacyjne).



Jednościenne poziomy kolektor zbiorczy Jeremias GBS, odprowadzający spaliny z kotłów pracujących w kaskadzie, włączony jest za pośrednictwem kłapy spaliniowej, do **kolana z podporą**, tworzącego podstawę części pionowej komina. Bezpośrednio na króćcach spalin kotłów montuje się złączki kotłów a następnie **rury czopucha kotła**. Na rurach tworzących pionowy czopuch kotła montuje się **Kolana 90°**, które podłącza się do poziomej części kolektora za pośrednictwem **kaskadowych trójników redukcyjnych 45°**. Trójniki kaskadowe łączone są pomiędzy sobą elementami długościowymi, **rurami o długości nominalnej 500mm**, które można skracać na budowie do wymaganego wymiaru. Do skrajnego zewnętrznego trójnika należy zamontować **element pomiarowy kaskady**. Koniec elementu pomiarowego należy zaślepić **denkiem rewizyjnym z odwodnieniem**, wyposażonym w króciec odwadniający, którym skropliny powinny być odprowadzone do **neutralizatora kondensatu**. Średnica i ilość pionowych połączeń oraz **trójników kaskadowych** zależec będzie od typu kaskady, (mocy i liczby zainstalowanych kotłów). Jednościenne część pionowa komina prowadzona w kanale kominowym posadowiona w tym przypadku jest na **kolanie z podporą** na którym montuje się element rewizyjny a następnie elementy długościowe rury 1000, 500 lub 250 mm. Komin zwieńczony jest **króćcem dylatacyjnym** umożliwiającym wentylację kanału. Należy pamiętać że, w każdym połączeniu kielichowym konieczne jest zamontowanie **uszczelki ALBI26**, gwarantującej szczelność polaczenia. Należy również zachować 3% spadek kolektora w kierunku denka rewizyjnego, w celu zagwarantowania swobodnego spływu kondensatu. Wszystkie Kaskady typu GBS wyposażone są standardowo w sterownik, wyłączający jednocześnie palniki kotłów z nią współpracujących, w przypadku niewłaściwego lub braku możliwości odprowadzenia spalin.

System Jeremias KASKADA

Podłączenie poziomej kaskady typu GBS spalinowej do dwuściennego komina mocowanego do ściany (kotły turbo lub kondensacyjne)



W tym wariancie budowa poziomego kolektora kaskady jest podobna jak w przypadku wcześniejszym. Różnica polega na sposobie podłączenia go do izolowanej części pionowej, które realizowane jest za pośrednictwem **przejścia EW/DW** z systemu jednościennego na dwuścienny. Dwuścienna część pionowa komina prowadzona przy ścianie budynku posadowiona może być na płycie fundamentowej i za pośrednictwem blach konsoli, przykręconych do ściany. **Płyta fundamentowa** w zależności od zastosowanego typu blachy konsoli umożliwia regulację odległości montażu komina od ściany. Montaż komina izolowanego należy rozpocząć od dokładnego określenia miejsca usytuowania trójnika, co pozwoli ustalić wysokość, na jakiej zostanie zamontowana **płyta fundamentowa** wraz z **blachami konsoli**. Na płycie fundamentowej montuje się **element do czyszczenia** (wyczystkę). Następnie montuje się trójnik z wyjściem 90° lub 45°. Elementy te umożliwią połączenie poziomego kolektora kaskady za pośrednictwem **przejścia EW/DW** z częścią pionową. Bezpośrednio na trójniku, montuje się kolejno, odcinki rur o długościach standardowych 1000, 500 lub 250 mm, do żądanej wysokości. Komin należy przymocować do ściany budynku za pomocą **wsporników ściennych**, z których pierwszy powinien znajdować się bezpośrednio nad trójnikiem, następne w odstępach określonych w tabelach statycznych dla odpowiedniego systemu dwuściennego Jeremias. Jeżeli wysokość komina przekracza maksymalną wysokość dla danej średnicy z tabel statycznych, to konieczne jest zastosowanie odcciążającej **płyty fundamentowej dla wsporników pośrednich** wraz z **blachami konsoli**, która ma zadanie przejąć ciężar komina zamontowanego powyżej. W przypadku konieczności zmiany przebiegu prowadzenia komina i wykonania odsadzek do dyspozycji mają Państwo kolana 15°, 30° i 45°, należy jednak pamiętać o zaleceniach Polskiej Normy PN-B-10425:1987. Elementem wieńczącym komin jest **zakończenie wylotu rury dwuściennej**, które wykonane jest w formie ustnika zamykającego izolację.

Połączenia między elementami systemu wykonane są jako wtykowe (mufa/zyka). W przypadku współpracy komina z kotłami z zamkniętą komorą spalania, wewnątrz połączeń kapilarnych należy umieścić uszczelkę ALBI 26.



Dobór średnicy kaskady typu Jeremias GBS.

Dobór średnic kaskady spalinowej GBS w odniesieniu do mocy i ilości podłączonych kotłów z zamkniętą komorą spalania określić można wg poniżej zamieszczonej tabeli doborowej, dodatkowo należy potwierdzić wyniki przy pomocy programu do ustalania średnicy przekrojów komina np. Jeremias 13384 wg EN013384 cz. 1. 13384 cz. 2. lub skorzystać z wytycznych producenta kotła.

Przeznaczenie Użytkowanie	Moc i ilość podłączonych kotłów kW
Ø 130	2 x 40 - 50 kW 2 x 50 - 65 kW
	3 x 40 - 50 kW
Ø 150	2 x 85 - 90 kW 2 x 100-115 kW
	3 x 50 -65 kW 3 x 85 - 90 kW
	4 x 40 - 50 kW
Ø 200	3 x 100-115 kW
	4 x 50 -65 kW
	4 x 85 - 90 kW
Ø 250	4 x 100-115 kW

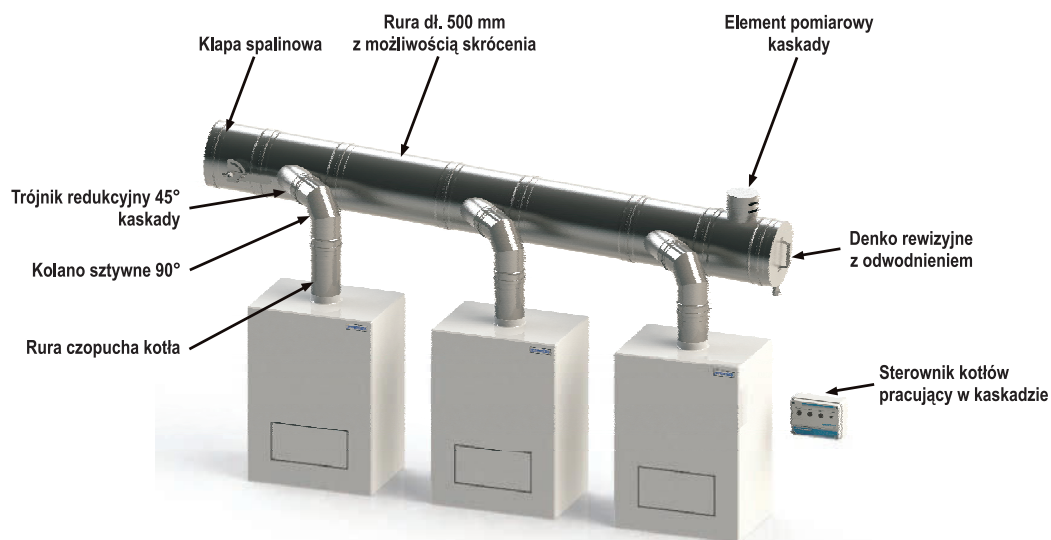
Uwaga: Średnice w tabeli zostały dobrane przy następujących założeniach:

- Moc i ilość kotłów w tabeli dotyczy urządzeń z zamkniętą komorą spalania pracujących w nadciśnieniu.
- Wysokość maksymalna komina pionowego do którego jest włączona kaskada nie powinna być większa niż $H \leq 6m$.
- Średnica komina pionowego nie powinna być mniejsza niż średnica kolektora poziomego.
- Zestawienie i ilość elementów kaskady GBS powinna być zgodna ze specyfikacją.

System Jeremias KASKADA

Zestawienie elementów wchodzących w skład kaskady GBS.

Ilość połączeń i średnica kolektora poziomego będzie zależała od konkretnego rodzaju kaskady.

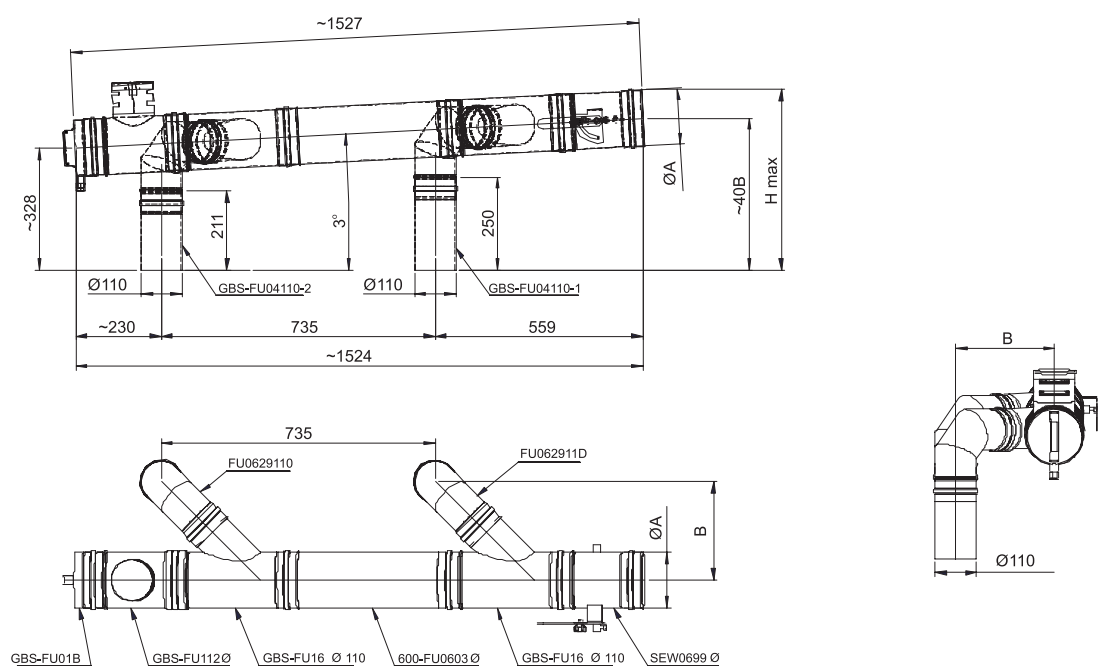


Kaskada standardowo wyposażona jest w komplet uszczelek ALBI 26

Wymiary i średnice standardowych kaskad GBS.

GBS-2 Kaskada kominowa dla dwóch kotłów z automatyką zabezpieczającą

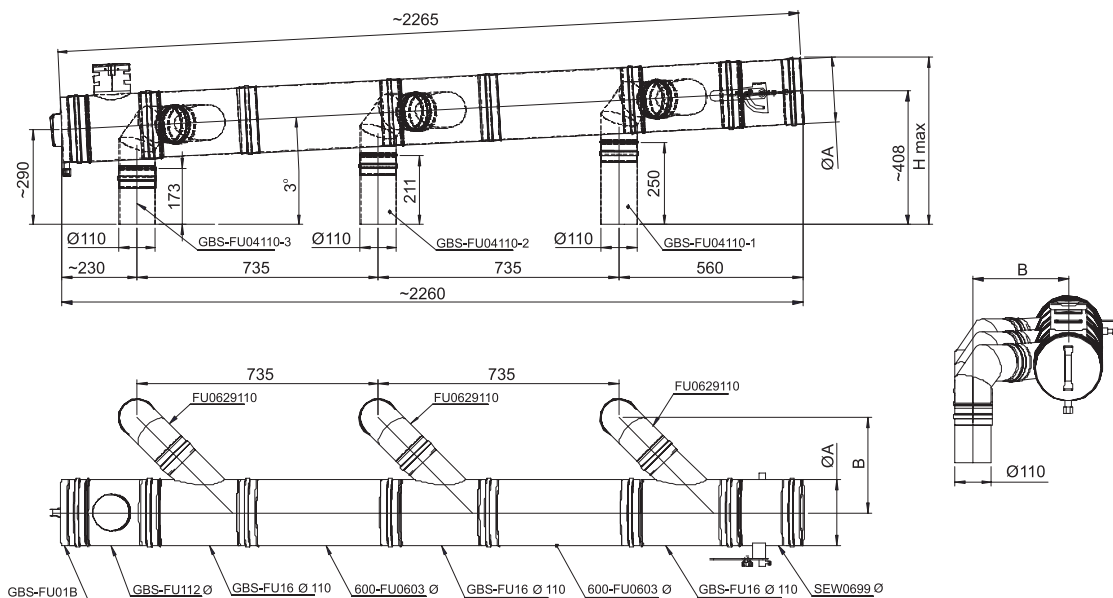
NR KATALOGOWY	GBS-KAS2130110	GBS-KAS2150110	GBS-KAS2180110	GBS-KAS2200110	GBS-KAS2250110
ØA	130	150	180	200	250
B	255	265	280	290	315
H max	475	485	500	510	535





Kaskada kominowa dla trzech kotłów z automatyką zabezpieczającą **GBS-3**

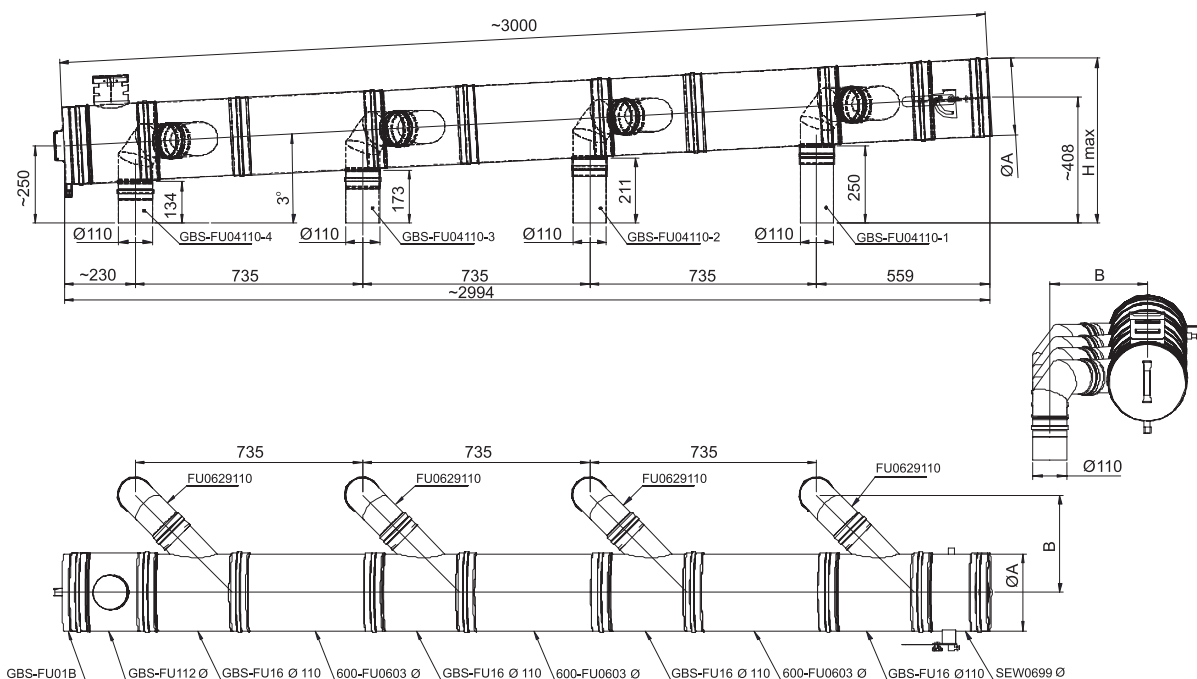
NR KATALOGOWY	GBS-KAS3130110	GBS-KAS3150110	GBS-KAS3200110	GBS-KAS3200110	GBS-KAS3250110
ØA	130	150	180	200	250
B	255	265	280	290	315
H max	475	485	500	510	535



KASKADA

Kaskada kominowa dla czterech kotłów z automatyką zabezpieczającą **GBS-4**

NR KATALOGOWY	GBS-KAS4150110	GBS-KAS4180110	GBS-KAS4200110	GBS-KAS4250110	GBS-KAS4300110
ØA	150	180	200	250	300
B	265	280	290	315	340
H max	485	500	510	535	560



System Jeremias KASKADA

