



Obudowa komina FURADO-F





Obudowa komina FURADO-F

CE 0036 CPR 9174 073 FURADO-F

Z-7.1-3479/ Z-7.4-3482/ Z-7.4-3478/ Z-7.4-3483 FURADO-F

(dopuszczenie krajowe ważne tylko na terenie Niemiec)

Opis produktu

„Kominy – wymagania dotyczące kominów metalowych Część 1:
Części składowe systemów kominowych“ EN 1856-1:2009

Informacja o producencie:

Jeremias GmbH
Opfenrieder Str. 11-14
DE-91717 Wassertrüdingen

Jeremias Sp. z o.o.
ul. Kokoszki 6
PL-62-200 Gniezno

Opis produktu (nazwa handlowa):

FURADO-F
(system odprowadzania spalin EW-FU / EW-KL ze zdefiniowanym szachem zewnętrznym)

Jednostka certyfikująca:

TÜV SÜD Industrie Service GmbH

Nazwisko oraz stanowisko osoby odpowiedzialnej:

Stefan Engelhardt Prezes

Oznaczenie elementów

0.1 EW-FU/ EW-KL	System kominowy ze stali	EN 1856-1	T400	N1	D	V3-L50050	G50 G75	80 - 300 350 - 450	System odprowadzania spalin odporny na pożar sadzy z metalową wkładką wewnętrzną EW-FU lub EW-KL, z izolacją o gr.25mm i lekkim szachtem (L,90) jako powłoka zewnętrzna. Szacht składa się z ognioodpornych płyt krzemianowo-wapiennych o gr.50 mm. Odległość pomiędzy szachtem i materiałem palnym przynajmniej 50 mm wentylowana na całej długości lub z wełną mineralną 90-117kg/m ³ , zaizolowany na całej powierzchni; przejście przez dach/strop zamknięte i zaizolowane lub wentylowane; odległość 50 mm. Tryb pracy w podciśnieniu, urządzenia na paliwa stałe.
0.2 EW-FU/ EW-KL	System kominowy ze stali	EN 1856-1	T400	N1	W	V2-L50050	G50 G75	80 - 300 350 - 450	System odprowadzania spalin odporny na pożar sadzy z metalową wkładką wewnętrzną EW-FU lub EW-KL, z izolacją o gr.25mm i lekkim szachtem (L,90) jako powłoka zewnętrzna. Szacht składa się z ognioodpornych płyt krzemianowo-wapiennych o gr.50 mm. Odległość pomiędzy szachtem i materiałem palnym przynajmniej 50 mm wentylowana na całej długości lub z wełną mineralną 90-117kg/m ³ , zaizolowany na całej powierzchni; przejście przez dach/strop zamknięte i zaizolowane lub wentylowane; odległość 50 mm. Przy pracy w trybie mokrym pomiędzy izolacją i wewnętrzną stroną szachtu wymagana jest szczelina minimum 20mm Tryb pracy w podciśnieniu, urządzenia na olej, gaz i paliwa stałe.
0.3 EW-FU/ EW-KL	System kominowy ze stali	EN 1856-1	T600	N1	D	V3-L50050	G50 G75	80 - 300 350 - 450	System odprowadzania spalin odporny na pożar sadzy z metalową wkładką wewnętrzną EW-FU lub EW-KL, z izolacją o gr.25mm i lekkim szachtem (L,90) jako powłoka zewnętrzna. Szacht składa się z ognioodpornych płyt krzemianowo-wapiennych o gr.60 mm. Odległość pomiędzy szachtem i materiałem palnym przynajmniej 50 mm wentylowana na całej długości lub z wełną mineralną 90-117kg/m ³ , zaizolowany na całej powierzchni; przejście przez dach/strop zamknięte i zaizolowane lub wentylowane; odległość 50 mm. Pomiedzy izolacją i wewnętrzną stroną szachtu wymagana jest szczelina minimum 20mm Tryb pracy w podciśnieniu, urządzenia na paliwa stałe.
0.4 EW-FU/ EW-KL	System kominowy ze stali	EN 1856-1	T600	N1	W	V2-L50050	G50 G75	80 - 300 350 - 450	System odprowadzania spalin odporny na pożar sadzy z metalową wkładką wewnętrzną EW-FU lub EW-KL, z izolacją o gr.25mm i lekkim szachtem (L,90) jako powłoka zewnętrzna. Szacht składa się z ognioodpornych płyt krzemianowo-wapiennych o gr.60 mm. Odległość pomiędzy szachtem i materiałem palnym przynajmniej 50 mm wentylowana na całej długości lub z wełną mineralną 90-117kg/m ³ , zaizolowany na całej powierzchni; przejście przez dach/strop zamknięte i zaizolowane lub wentylowane; odległość 50 mm. Przy pracy w trybie mokrym pomiędzy izolacją i wewnętrzną stroną szachtu wymagana jest szczelina minimum 20mm Tryb pracy w podciśnieniu, urządzenia na olej, gaz i paliwa stałe.

Opis produktu

Numer normy

Klasa temperatury

Klasa ciśnienia

Odporność na kondensat
(W: mokry / D: suchy)

Odporność na korozję

Specyfikacja materiału rury
wewnętrznej

Odporność na pożar sadzy
(S: tak / O: nie) i odległość
od materiałów palnych

Średnica nominalna (Ø)
(rura wewnętrzna) w mm

Wersja 2015/07

Rozdział wielowarstwowy system odprowadzania spalin ze stali

Wytrzymałość na zgniatanie:

Rura wewnętrzna do DN 300: 27 m/ do DN 450: 21 m

szacht: do max. 25 m

Opory przepływu:

Średnia szorstkość: 1,0 mm,

wartości oporu przepływu według EN 13384-1

Opór przepływu ciepła (WDW):

Model 1 i 2: 0,75 m²K/W z izolacją o gr. 25 mm

Model 3 i 4: 0,85 m²K/W z izolacją o gr. 25 mm

Wytrzymałość na zginanie:

Montaż ukłony; max. ugięcie między dwoma podporami : 1 m pod kątem

90° od pionu. Wszystkie siły pionowe i poziome systemu odpr. spalin są

wyprowadzone do budynku.

Maksymalna odległość między wspornikami w części poziomej:

1 m między dwoma podporami (mocowania przy połączeniach elementów

szachtu). Wszystkie siły pionowe i poziome systemu odpr. spalin są

przenoszone na budynek.

Obciążenie wiatrem: wolny odcinek ponad ostatnim mocowaniem:

≤ 1,5 m ponad ostatnim mocowaniem

Odporność na działanie warunków atmosferycznych: tak

Czyszczenie:

System odprowadzania spalin można czyścić tylko za pomocą narzędzi do

czyszczenia wykonanych z tworzywa sztucznego lub ze stali nierdzewnej





Obudowa komina FURADO-F

Spis treści:

1.	Przegląd systemu.....	Strona 4
2.	Montaż i przepisy	Strona 5
3.	Ogólne informacje dotyczące paliw.....	Strona 5
4.	Wariant jedno- i wielociągowy	Strona 6
5.	Wyginanie boczne	Strona 7
6.	Wysokość zabudowy.....	Strona 7
7.	Odległość od materiałów palnych	Strona 8
8.	Montaż jako czopuch	Strona 9
9.	Montaż wewnątrz i na zewnątrz budynku	Strona 10
10.	Montaż	Strona 10
	10.1 Podstawa	Strona 10
	10.2 Klejenie elementów obudowy.....	Strona 11
	10.3 Podłączenie paleniska	Strona 11
	10.4 Elementy obudowy	Strona 11
	10.5 Prowadzenie skośne	Strona 12
	10.6 Montaż drugiej wyczystki oraz podłączenia Paleniska	Strona 13
	10.7 Wykonanie zakończenia w systemie DW ponad dachem	Strona 14
	10.8 Maksymalna wysokość ponad dachem	Strona 15
	10.9 Wykonanie z obudową do 1,5m ponad dachem	Strona 16
	10.10 Uszczelnienie obudowy (w budynku)	Strona 17
	10.11 Wykonanie z obudową do 3m ponad dachem	Strona 18
11.	Przykłady montażu	
	11.1 Z obudową ponad dachem.....	Strona 19
	11.2 Z systemem DW-ECO 2.0 ponad dachem.....	Strona 20
	11.3 Z systemem DW-FU ponad dachem	Strona 21



Zakres zastosowania

Urządzenia grzewcze sterowane na paliwa stałe
(naturalne drewno, koks, torf, węgiel*)

* z wyłączeniem węgla antracytowego

Dopuszczenia krajowe (ważne tylko na terenie Niemiec)

1. T160 - N1 - D - 3 - G50 - L_A90 Z-7.4-3478

Budowa:

Rura wewnętrzna: Certyfikat-CE lub dopuszczenie krajowe niemieckie Z-7.1-3374 EW-SILVER
Izolacja: Bez izolacji ewentualnie jako opcja
Obudowa zewnętrzna: Płyta silikatowo wapienna o grubości 60 mm
Szczelina pierścieniowa: Wymagana minimum 10 mm

2. T400 - N1 - D - 3 - G50 - L_A90 Z-7.1-3479/ Z-7.4-3482

Budowa:

Rura wewnętrzna: Certyfikat-CE lub dopuszczenie krajowe niemieckie Z-7.1-3374 EW-SILVER
Izolacja: Minimum 25mm
Obudowa zewnętrzna: Płyta silikatowo wapienna o grubości 50 mm
Szczelina pierścieniowa: Niewymagana

3. T600 - N1 - D - 3 - G50 - L_A90 Z-7.4-3483

Budowa:

Rura wewnętrzna: Certyfikat-CE
Izolacja: Minimum 25 mm
Obudowa zewnętrzna: Płyta silikatowo wapienna o grubości 60 mm
Szczelina pierścieniowa: Wymagana minimum 20 mm

Certyfikacja CE 0036 CPR 9174 073 (ważne w innych krajach unijnych poza Niemcami)

1. DN 80 - 300 T400 - N1 - D - V3 - L50050 - G50 DN 350 - 450 T400 - N1 - D - V3 - L50050 - G75

Budowa:

Rura wewnętrzna: Jeremias Typ EW-FU lub Typ EW-KL
Izolacja: Minimum 25 mm
Obudowa zewnętrzna: Płyta silikatowo wapienna o grubości 50 mm
Szczelina pierścieniowa: Niewymagana

3. DN 80 - 300 T600 - N1 - D - V3 - L50050 - G50 DN 350 - 450 T600 - N1 - D - V3 - L50050 - G75

Budowa:

Rura wewnętrzna: Jeremias Typ EW-FU lub Typ EW-KL
Izolacja: Minimum 25 mm
Obudowa zewnętrzna: Płyta silikatowo wapienna o grubości 60 mm
Szczelina pierścieniowa: Wymagana minimum 20 mm



2

MONTAŻ I PRZEPISY

Montaż należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją montażu i obowiązującymi przepisami krajowymi. Należy określić wymagany przekrój według EN 13384.



Przed montażem należy uzgodnić wykonanie instalacji z właściwym, uprawnionym kominiarzem

3

OGÓLNE INFORMACJE DOTYCZĄCE PALIW

Stosowanie węgla antracytowego jako paliwa zabronione!



Przy spalaniu drewna należy stosować:

- tylko drewno naturalne –drewno opałowe/polana wraz z korą, zrębki drewna, trociny, wióry,
- drewno naturalne prasowane w formie brykietu drzewnego lub peletu drzewnego z odpowiednim certyfikatem jakości.



Do spalania nie należy stosować:

- drewna, które pokryto/zabezpieczono środkami przeznaczonymi do ochrony drewna,
- drewna impregnowanego, malowanego,
- sklejki, płyt wiórowych, płyt pilśniowych, płyt z włókien prasowanych oraz innego drewna klejonego,
- brykietu z kory
- tworzyw sztucznych wszelkiego rodzaju
- odpadów w każdej formie!

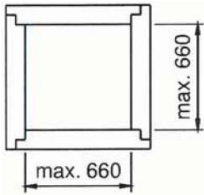
Należy zwrócić uwagę, czy paliwo, które chcemy zastosować jest wymienione jako nadające się do zastosowania w instrukcji obsługi producenta urządzenia grzewczego.



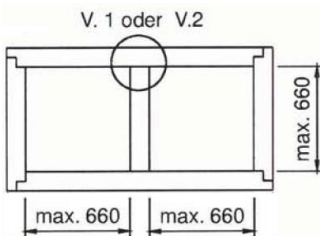
WARIANT JEDNO- I WIELOCIĄGOWY

Wymiar wewnętrzny obudowy nie może wynosić więcej niż 660 mm.

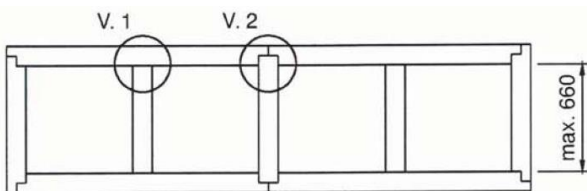
Przy określeniu średnicy rury wewnętrznej-spalinowej należy uwzględnić w zależności od wykonania 2 x wymiar szczeliny i min. 2 x 30 mm dla izolacji.



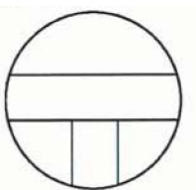
Obudowa jednociągowa



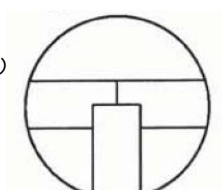
Obudowa dwuciągowa



Obudowa wielociągowa



Połączenie ścian obudowy wariant 1 (V.1)
Połączenie bez wpustu



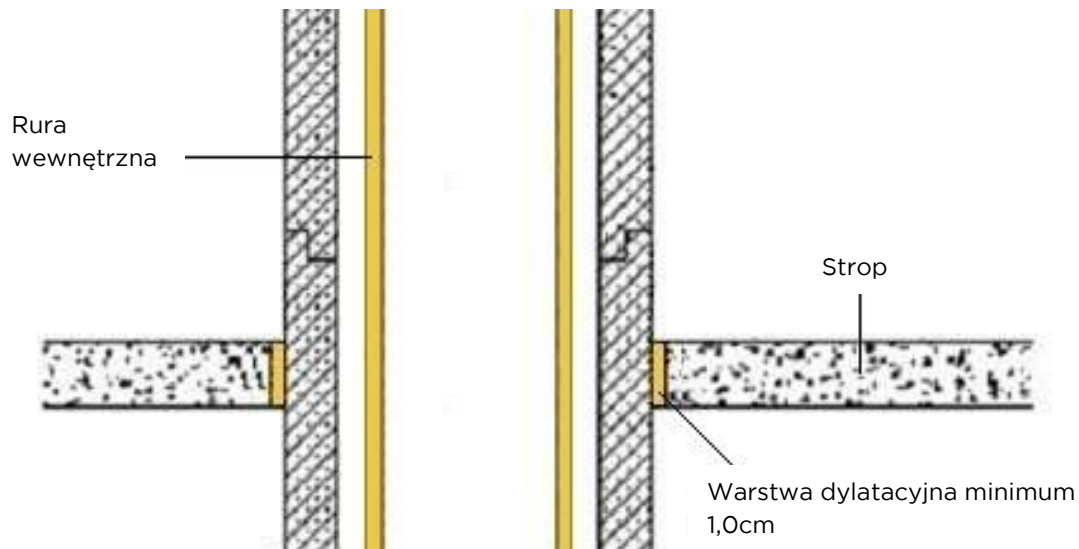
Połączenie ścian obudowy wariant 2 (V.2)
Połączenie z wpustem



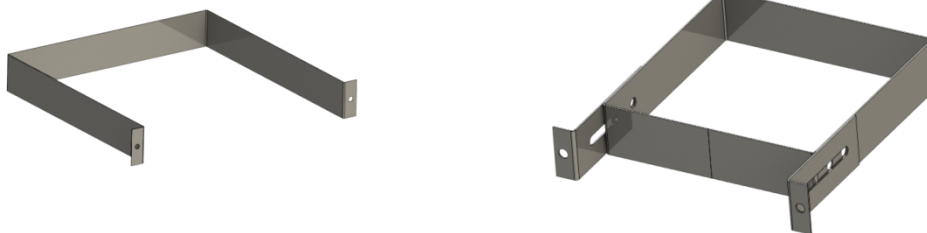
5

WYGINANIE BOCZNE

Obudowa zamontowana wewnątrz budynku musi być przynajmniej co 5m zabezpieczona przed wyginaniem bocznym poprzez uchwyty ściennie lub stropy przez które przechodzi obudowa. Przy przejściu przez stropy należy zapewnić możliwość rozszerzania liniowego obudowy. (np. poprzez zastosowanie warstwy dylatacyjnej wykonanej z niepalnej wełny mineralnej)



Obudowę zamontowaną na zewnątrz budynku należy mocować za pomocą wsporników do ściany minimum co 3m.



6

WYSOKOŚĆ ZABUDOWY

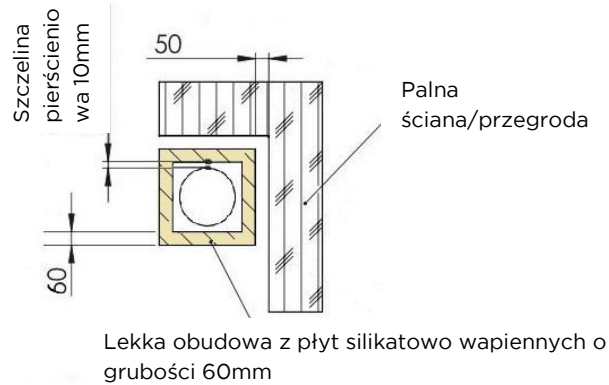
Rura spalinowa (DN 80- DN 300):	do 27 m
Rura spalinowa (DN 350- DN 450):	do 21 m
Obudowa (dla wszystkich przekrojów):	do 25 m



Dopuszczenia krajowe (ważne tylko na terenie Niemiec)

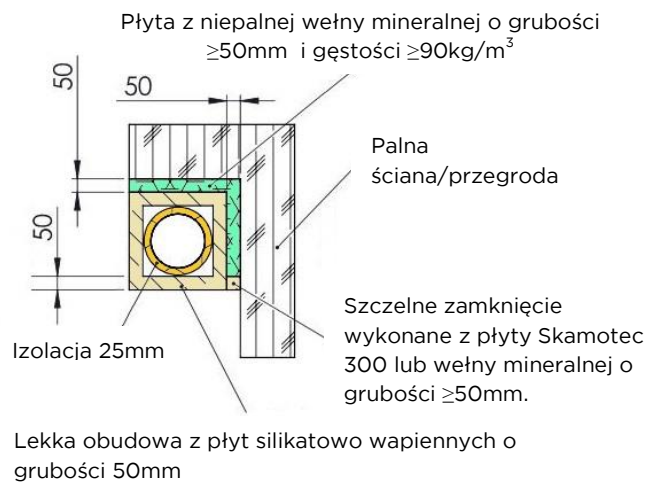
1. Dopuszczenie krajowe Z-7.4-3478

Dla odcinków pionowych przy klasie temperaturowej T160 minimalna odległość od materiałów palnych musi wynosić minimum 50mm. Zgodnie z wymaganiami DIN 18160-1 przestrzeń między obudową a materiałami palnymi musi być wentylowana na całej długości. Pomiędzy wewnętrzną rurą spalinową a obudową wymagana jest szczelina pierścieniowa minimum 10mm.



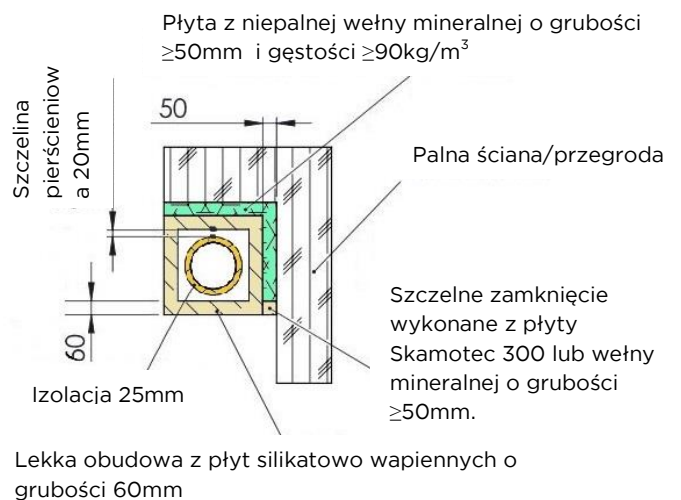
2. Dopuszczenie krajowe Z-7.1-3479/ Z-7.4-3482

Dla odcinków pionowych przy klasie temperaturowej T400 minimalna odległość od materiałów palnych musi wynosić minimum 50mm. Przestrzeń między obudową a materiałami palnymi musi być wentylowana na całej długości lub wypełniona niepalną wełną mineralną (gęstość 90-117kg/m³) i zamknięta.



3. Dopuszczenie krajowe Z-7.4-3483

Dla odcinków pionowych przy klasie temperaturowej T400 minimalna odległość od materiałów palnych musi wynosić minimum 50mm. Przestrzeń między obudową a materiałami palnymi musi być wentylowana na całej długości lub wypełniona niepalną wełną mineralną (gęstość 90-117kg/m³) i zamknięta. Pomiędzy izolacją wewnętrznej rury spalinowej a obudową wymagana jest szczelina pierścieniowa minimum 20mm.



Certyfikacja CE 0036 CPR 9174 073 (ważne w innych krajach unijnych poza Niemcami)

Montaż w pionie:

Model 1

T400 - N1 - D - V3 - L50050 - Gxx

DN 80-300

min. 50 mm odległość od materiałów palnych

DN 350-450

min. 75 mm odległość od materiałów palnych

- przestrzeń pomiędzy obudową a materiałem palnym powinna być wentylowana na całej długości lub wypełniona niepalną wełną mineralną o gęstości 90-117kg/m³
- obudowa z płyty o grubości 50mm posiada L_A90
- min. 25 mm izolacji

Model 3

T600 - N1 - D - V3 - L50050 - Gxx

DN 80-300

min. 50 mm odległość od materiałów palnych

DN 350-450

min. 75 mm odległość od materiałów palnych

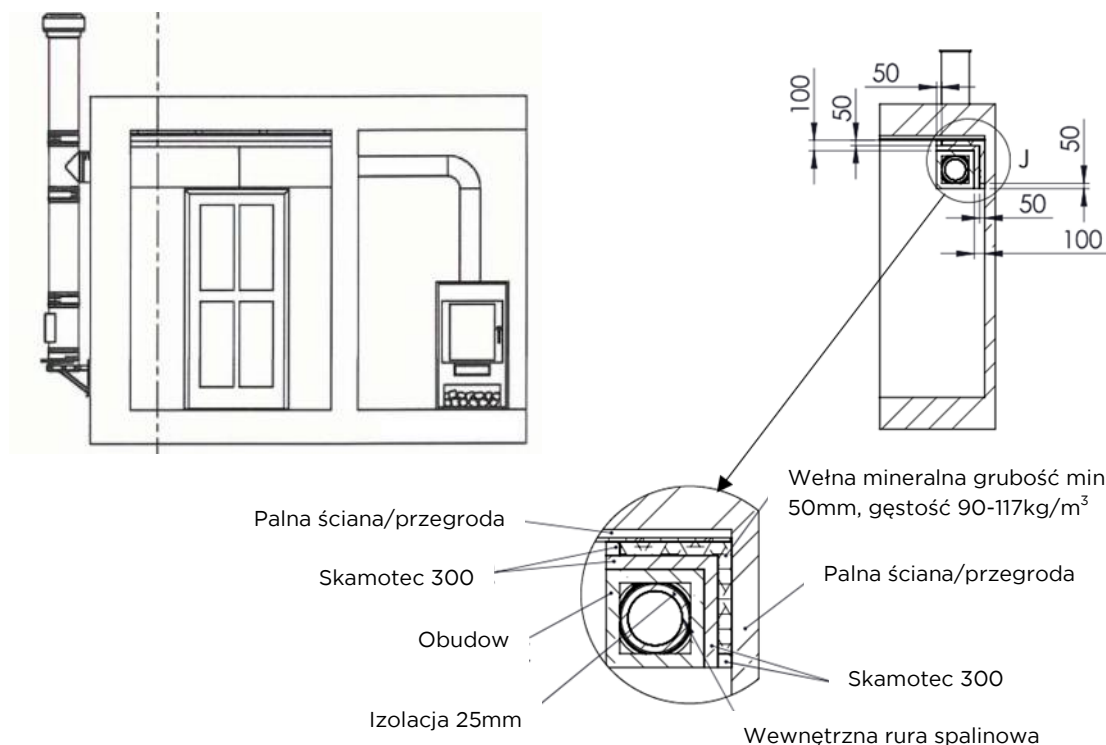
- przestrzeń pomiędzy obudową a materiałem palnym powinna być wentylowana na całej długości lub wypełniona niepalną wełną mineralną o gęstości 90-117kg/m³
- obudowa z płyty o grubości 60mm posiada L_A90
- min. 25 mm izolacji
- min. 20 mm szczelina pierścieniowa pomiędzy izolacją rury wewnętrznej/spalinowej a ścianą obudowy

8

MONTAŻ JAKO CZOPUCH

Dopuszczenia krajowe (ważne tylko na terenie Niemiec)

Przy wykorzystaniu jako część czopuchowa należy stosować wytyczne znajdujące się w dopuszczeniu Z-7.1-3479/ Z-7.4-3482 (załącznik 14).



9

MONTAŻ WEWNĄTRZ I NA ZEWNĄTRZ BUDYNKÓW

Obudowa może zostać zamontowana zarówno wewnątrz jak i na zewnątrz budynków. Przy montażu na zewnątrz powierzchnię obudowy należy zabezpieczyć przed czynnikami pogodowymi i wilgocią zgodnie z wymaganiami DIN V 18160-1.

Wskazówka: Przed tynkowaniem ściany obudowy należy zagruntować!

Montaż wewnątrz budynku:

Paroizolacja może być przyklejana bezpośrednio do powierzchni zewnętrznej obudowy Furado.

Powierzchnia obudowy musi zostać zagruntowana.

10

MONTAŻ



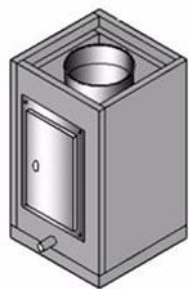
Wymagane właściwości miejsca montażu:

- niepalne
- nośne
- niezapylone
- suche

10.1 PODSTAWA

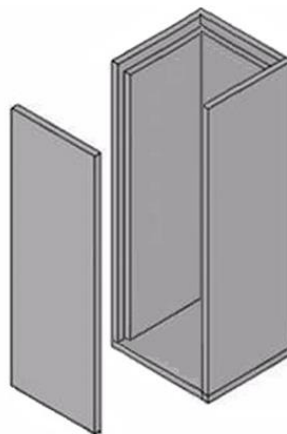
Podstawę obudowy należy przykleić do podłoża przy użyciu zaprawy cienkowarstwowej.

- przy montażu na zewnątrz dolna powierzchnia obudowy powinna znajdować się minimum 500mm nad powierzchnią terenu

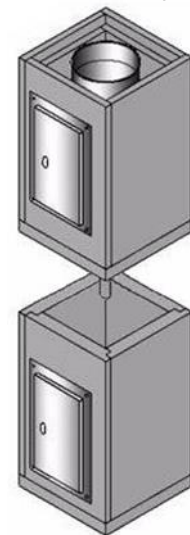


Element podstawy dł. 500mm z wycięciem na drzwiczki wyczystki i otworem na odpływ kondensatu w bok
LS ... x ... 05

(elementy bez wymaganej izolacji)



Element podstawy dł. 1000mm z jedną płytą luźną
LS ... x ... 04



Element cokołowy dł. 500mm do montażu zbiornika kondensatu z wycięciem na drzwiczki wyczystki
LS ... x ... 1250
w połączeniu z Elementem bazowym z wycięciem na drzwiczki wyczystki i otworem na odpływ kondensatu w dół
LS ... x ... 1500



10.2 KLEJENIE ELEMENTÓW OBUDOWY

Klej przed otwarciem opakowania doprowadzić do jednorodnej postaci.

Ognioodporny klej nanosić równomiernie na klejoną powierzchnię.



Klejona powierzchnia musi być sucha, wolna od pyłu i smarów!

Klejone powierzchnie należy oczyścić z pyłu odkurzaczem lub miotłą.

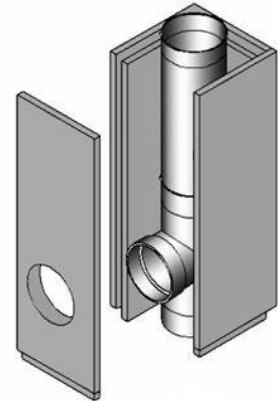
10.3 PODŁĄCZENIE PALENISKA

Do wykonania przyłącza paleniska wykorzystuje się elementy obudowy/szachtu z jedną płytą luźną. W tych elementach jedna z płyt obudowy jest tylko przykręcona śrubami -bez klejenia.

Należy zamontować element przyłączeniowy (np. trójnik) na wymaganej wysokości a następnie wykonać otwór w płycie obudowy.

Otwór można wyciąć przy wykorzystaniu ręcznej piłki.

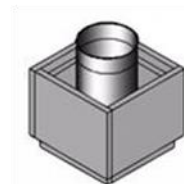
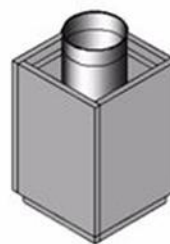
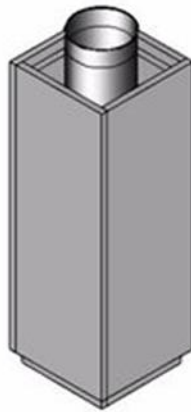
Przy wykonywaniu otworu należy go odpowiednio zwiększyć, uwzględniając grubość wymaganej izolacji np. przy temperaturze spalin >160°C 2 x 25mm.



(elementy bez wymaganej izolacji)

LS ... x ... 130

10.4 ELEMENTY OBUDOWY



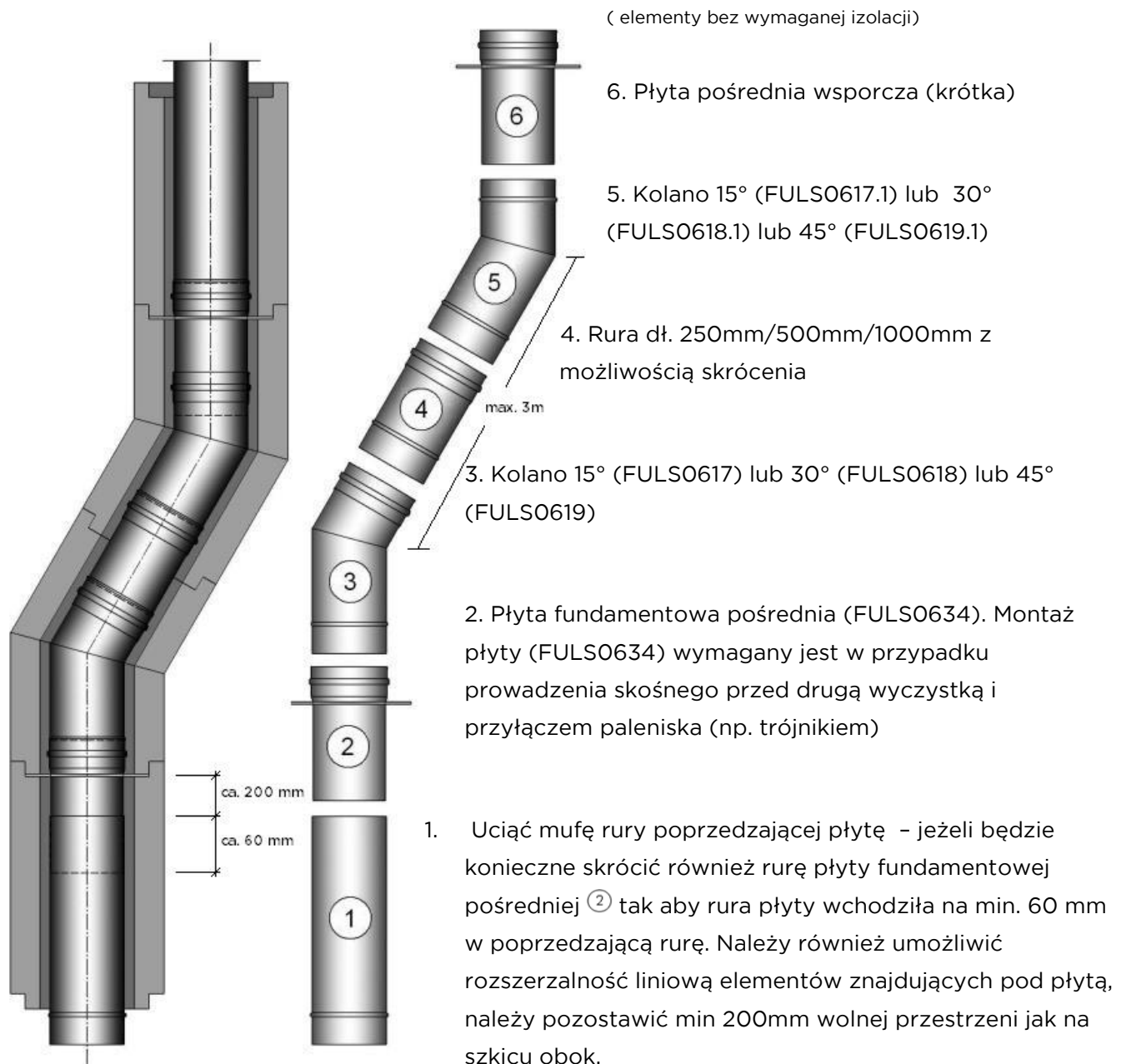
(elementy bez wymaganej izolacji)

Długość elementów obudowy i rury wewnętrznej	1000	500	250
Długość montażowa obudowy	975	475	225
Długość montażowa rury wewnętrznej/spalinowej	940	440	190
Długość montażowa izolacji	1000		



10.5 PROWADZENIE SKOŚNE

Zgodnie z wymaganiami DIN V 18160-1 / FeuVO przy urządzeniach opalanych paliwami stałymi możliwe jest prowadzenie komina maksymalnie z nachyleniem 30° ale dopuszczenia krajowe (ważne tylko na terenie Niemiec) o numerach Z-7.1-3479/ Z-7.4-3478/ Z-7.4-3482/ Z-7.4-3483 umożliwiają prowadzenie komina z nachyleniem 45°.



Wszystkie siły pionowe i poziome systemu odprowadzania spalin należy wyprowadzić do budynku!



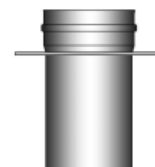
Wersja 8/ Maj 2017
Instrukcja montażu FURADO-F

10.6 MONTAŻ DRUGIEJ WYCZYSTKI ORAZ PODŁĄCZENIA PALENISKA

Płyta fundamentowa pośrednia



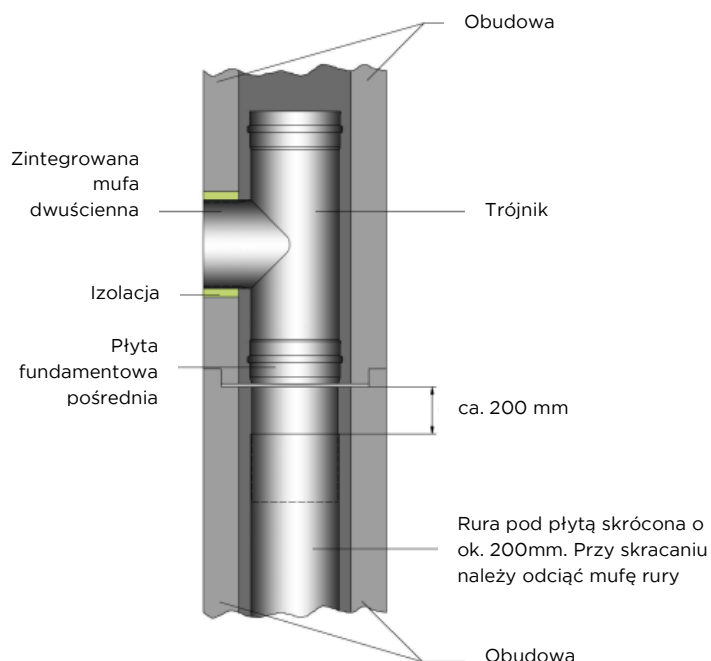
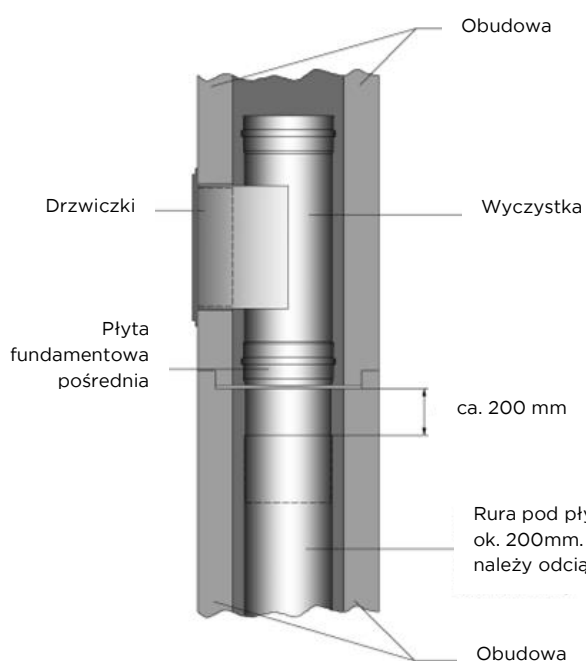
FULS0634



FULS0634

Płyta fundamentowa pośrednia musi zostać zamontowana przed drugą wyczystką

Płyta fundamentowa pośrednia musi zostać zamontowana przed drugim trójnikiem



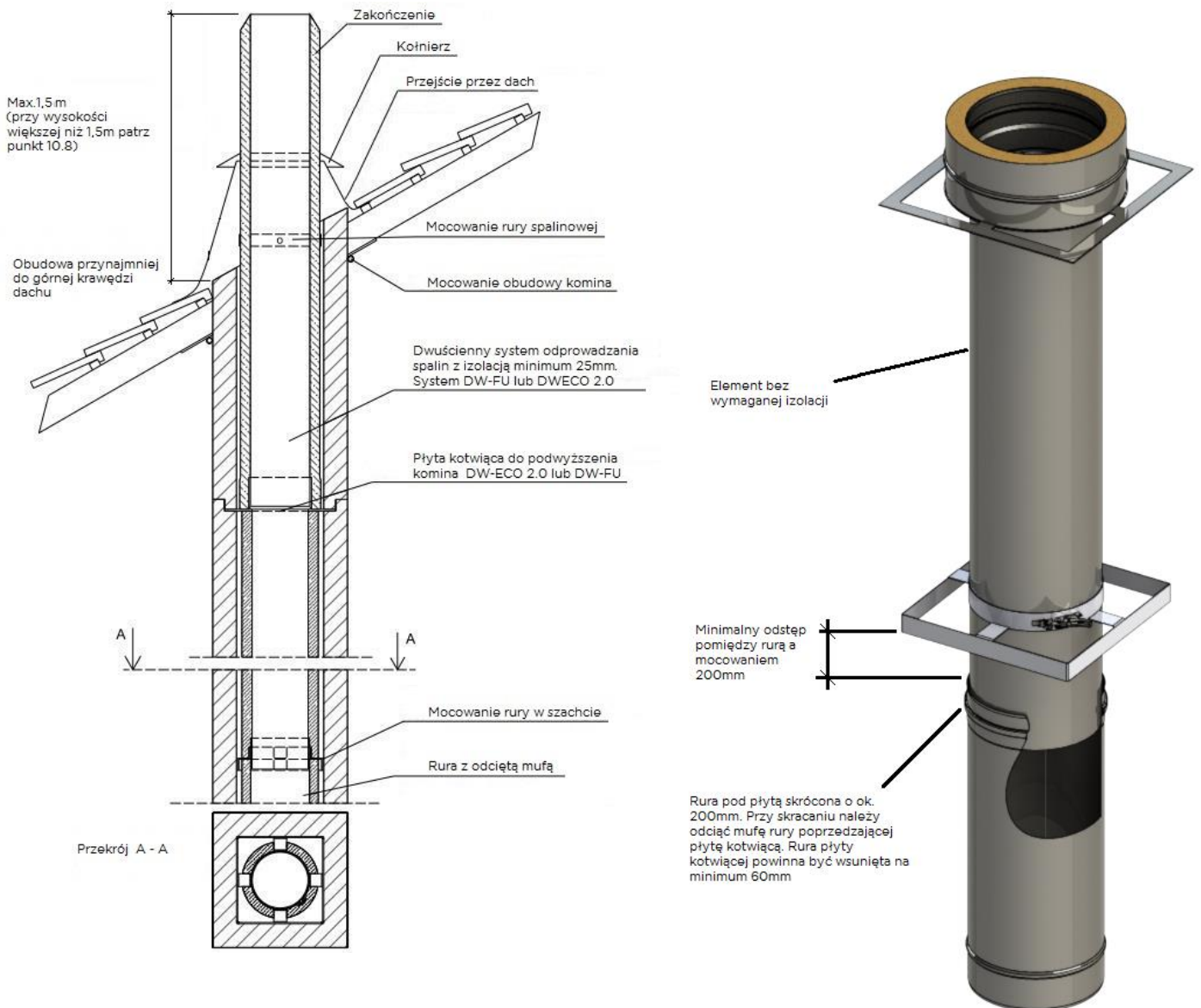
(elementy bez wymaganej izolacji)

Wskazówka: Można zamontować również wyczystkę bez króćca np. FU0607. W przypadku tego typu wyczystki nie jest wymagana płyta fundamentowa pośrednia.



10.7 WYKONANIE ZAKOŃCZENIA KOMINA W SYSTEMIE DW PONAD DACHEM

Przeście z systemu FURADO na system DW ponad dachem



Istnieją dwa warianty wykonania zakończenia ponad dachem:

1. Wariant: Wykonanie przy wykorzystaniu systemu DW-FU (izolacja 32,5 mm)
2. Wariant : Wykonanie przy wykorzystaniu systemu DW-ECO 2.0 (izolacja 25 mm)



10.8 MAKSYMALNA WYSOKOŚĆ PONAD DACHEM

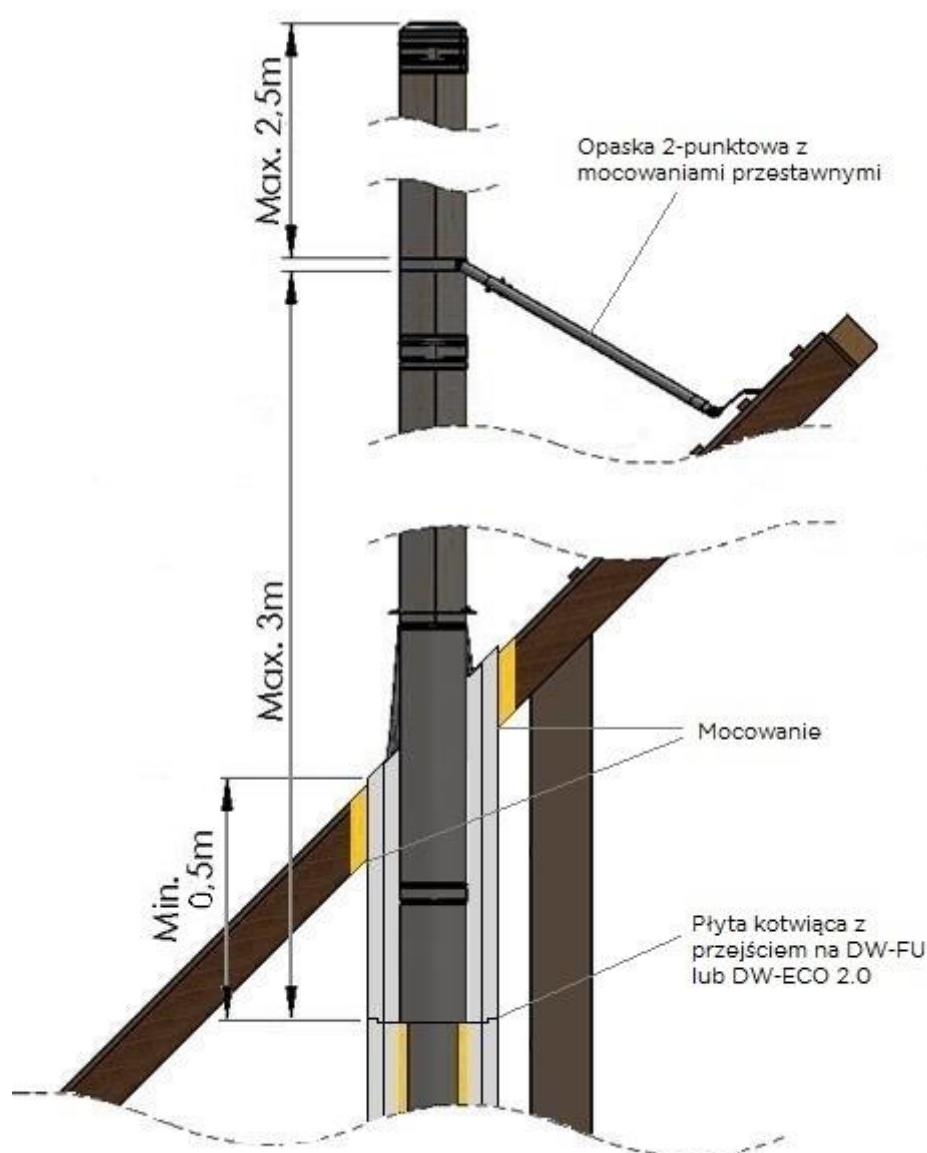
Przy montażu bez opasek mocujących wolny odcinek ponad dachem może mieć 1,5m dla systemu DW-FU i DW-ECO, przy czym wysokość ponad płytą kotwiącą nie może przekraczać 2,5m

Przy zastosowaniu typowych opasek dwupunktowych (DW 193 lub DW-ECO 193) wolny odcinek ponad dachem może mieć 4,5m a wysokość ponad płytą kotwiącą 5,5 m.

Schemat montażu:

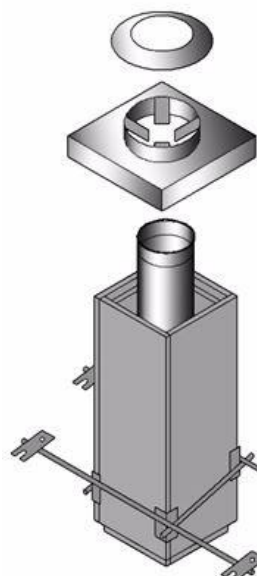
Wysokość od płyty kotwiącej do opaski dwupunktowej max. 3 m.

Maksymalna wysokość ponad opaską dwupunktową 2,5m.

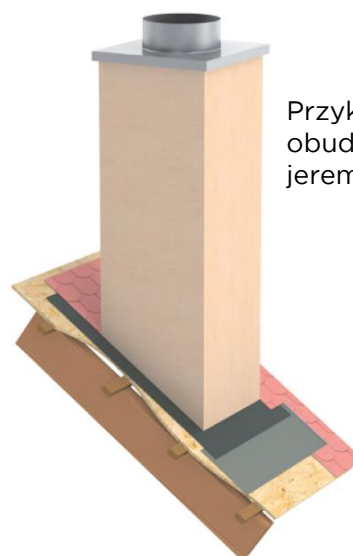


10.9 WYKONANIE Z OBUDOWĄ DO 1,5M PONAD DACHEM

FURADO-F: Obudowa ponad dachem

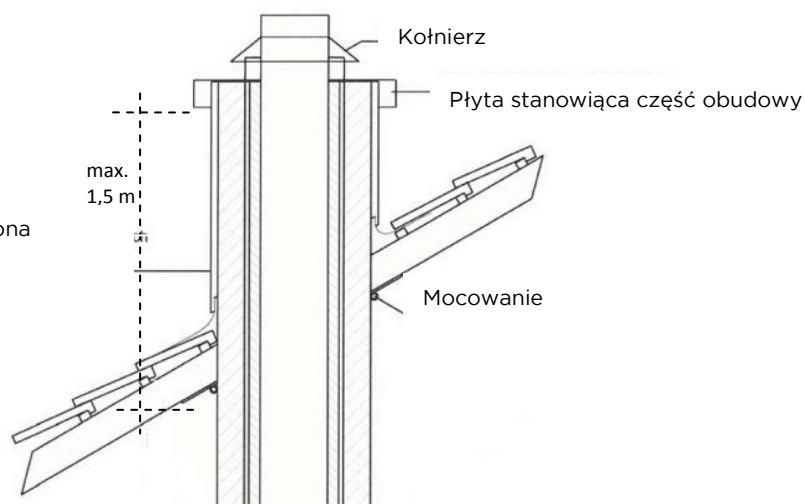


Uchwyt krokwiowy uniwersalny
LS ... x ... 1518

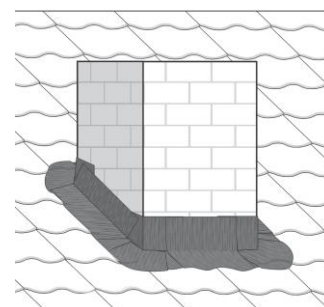


Przykład obudowy jeremias.

Powierzchnia zabezpieczona zgodnie z wymaganiami DIN-V 18160-1

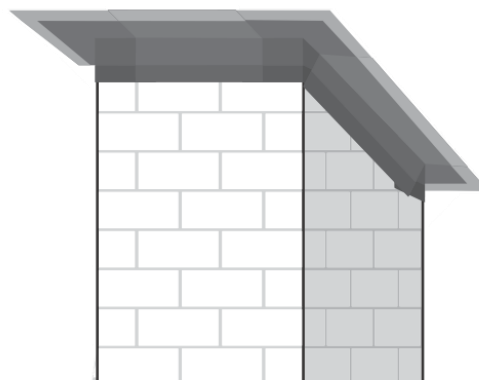


Zabezpieczenie szachtu przed opadami atmosferycznymi w obrębie przejścia dachowego można wykonać wykorzystując klasyczną obudowę z uszczelnieniem typu „Bleicolor” lub przez zastosowanie zewnętrznych narożników uszczelniających typu „SchachtDICHT”.



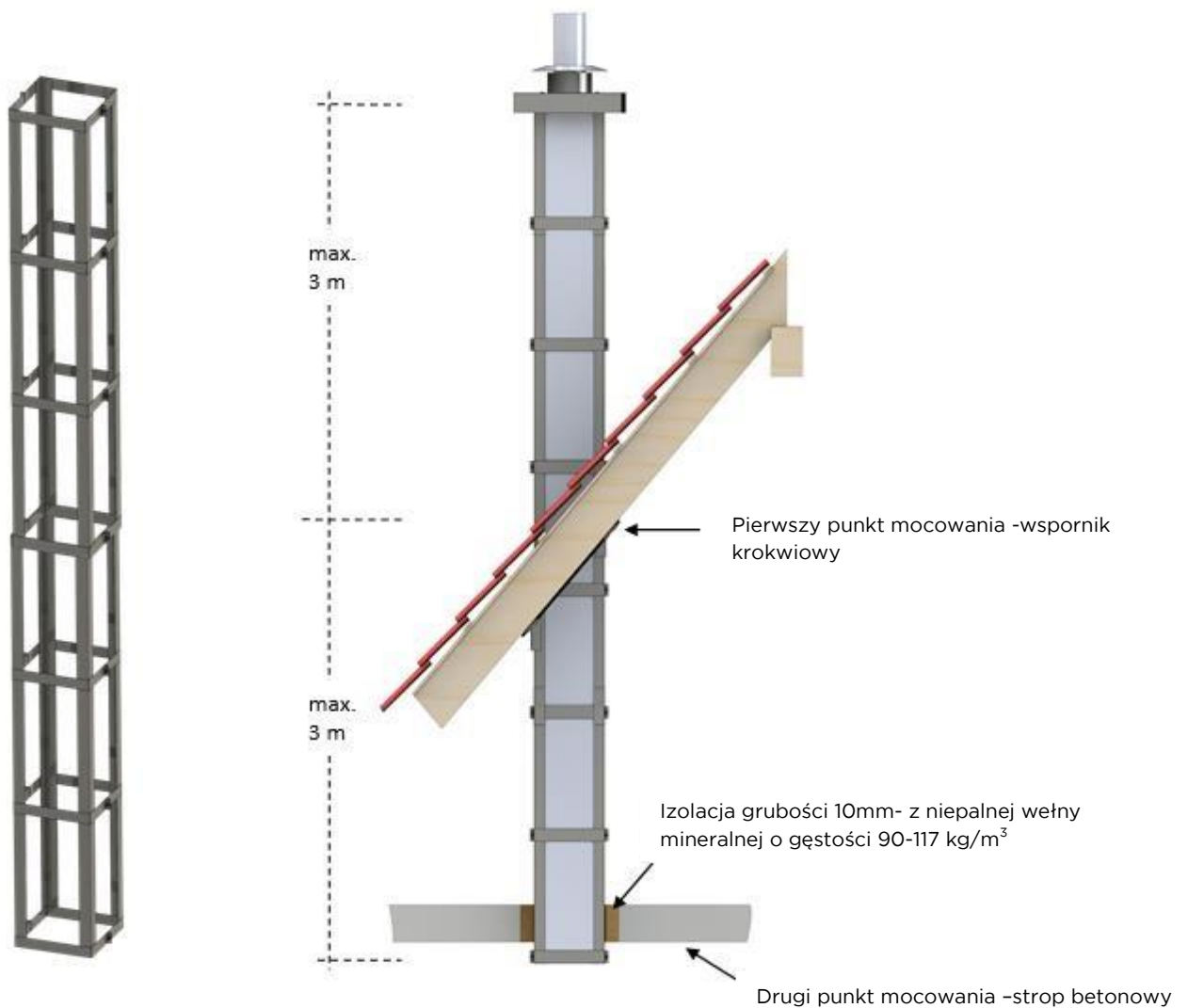
10.10 USZCZELNIENIE OBUDOWY (w budynku)

Jeżeli istnieją zaostrzone wymagania dotyczące szczelności budynków (Blower-Door-Test) lub dach posiada swoją własną ochronę paroizolacyjną powstałe nieszczelności podczas montażu obudowy należy uszczelnić. np. przy wykorzystaniu narożników uszczelniających typu „SchachtDICHT”.



10.11 WYKONANIE Z OBUDOWĄ DO 3M PONAD DACHEM

Jeżeli wysokość ponad dachem przekracza 1,5m i nie jest większa niż 3m bezwzględnie należy zastosować zestaw statyczny o odpowiedniej długości. Długość zestawu statycznego ponad dachem musi być równa długości zestawu statycznego znajdującego się w budynku (zobacz rysunek). Maksymalna wysokość zabudowy poza budynkiem może wynosić 3m, mierząc po dłuższej stronie szybu. Zestaw statyczny musi być mocowany w dwóch miejscach np. poprzez wspornik krokwiowy i przez strop. Przy przejściu przez strop należy zachować wymagane grubości izolacji wykonanej z niepalnej wełny mineralnej o gęstości $90-117 \text{ kg/m}^3$ - 10mm dla stropów betonowych i 50mm dla stropów wykonanych z materiałów palnych.

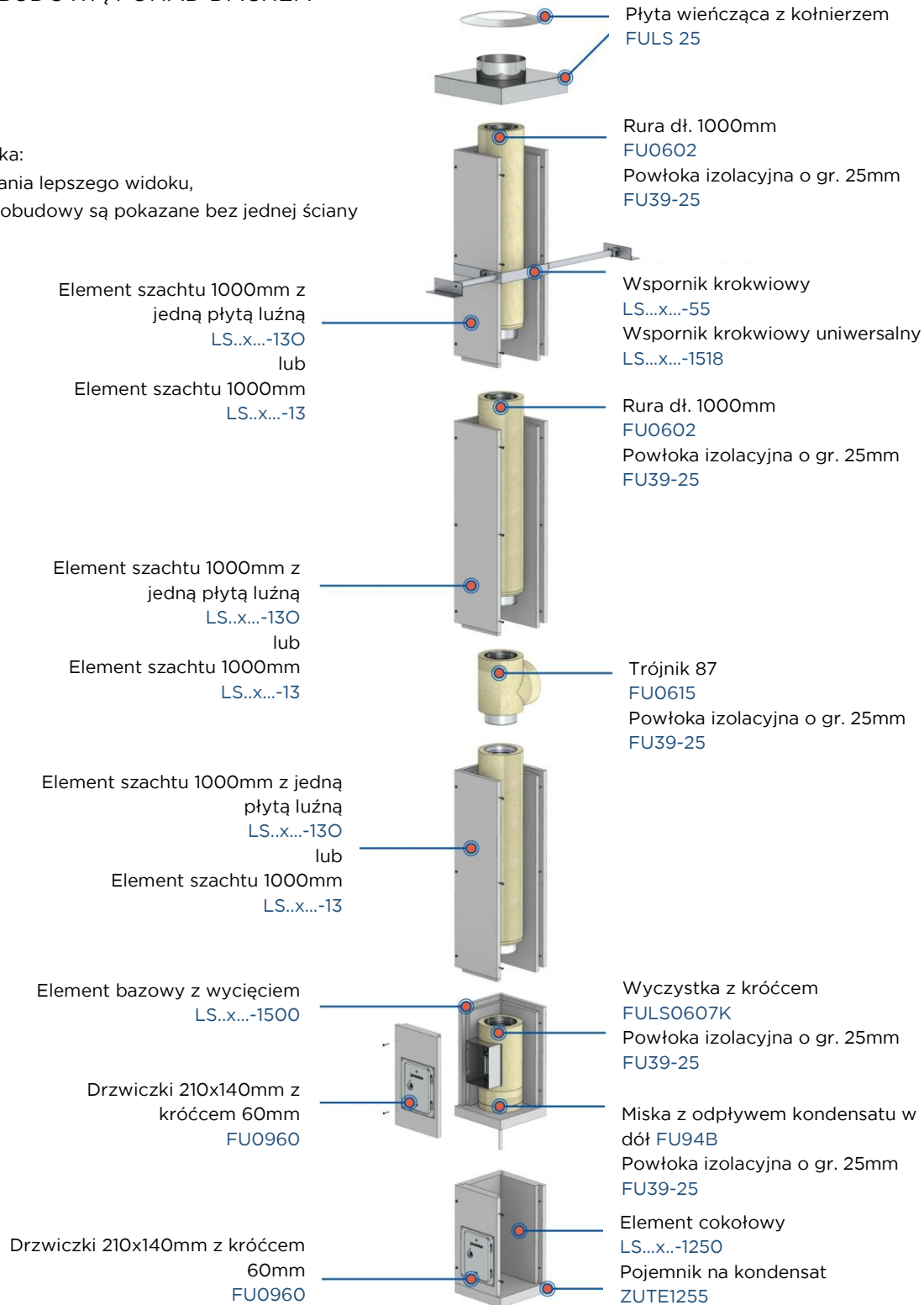


(elementy bez wymaganej izolacji)



11.1 Z OBUDOWĄ PONAD DACHEM

Wskazówka:
Dla uzyskania lepszego widoku,
elementy obudowy są pokazane bez jednej ściany



11.2 SYSTEMEM DWECO 2.0 PONAD DACHEM

z izolacją 25mm

Wskazówka:
Dla uzyskania lepszego widoku,
elementy obudowy są pokazane bez jednej ściany



11.3 SYSTEMEM DW-FU PONAD DACHEM

z izolacją 32,5mm

Wskazówka:

Dla uzyskania lepszego widoku,
elementy obudowy są pokazane bez jednej ściany

