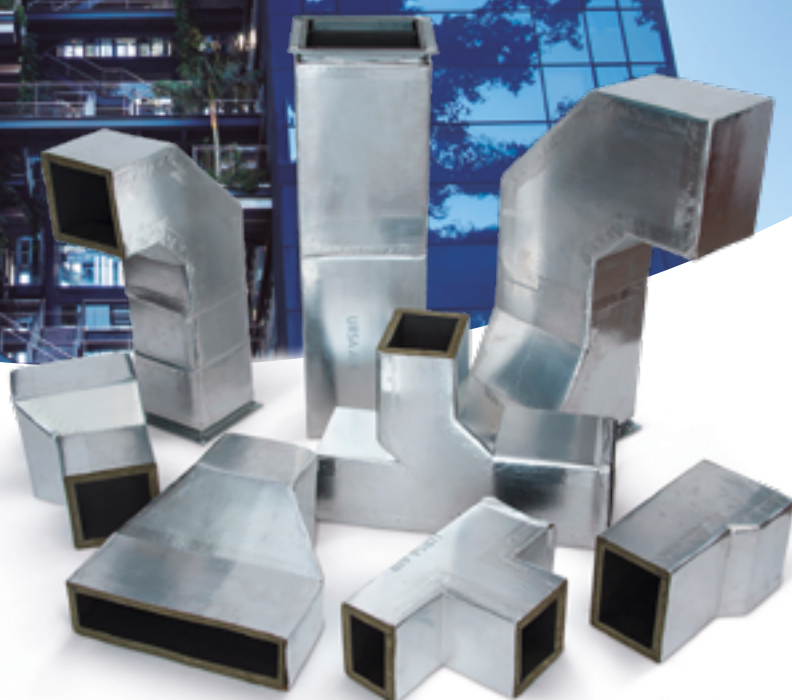




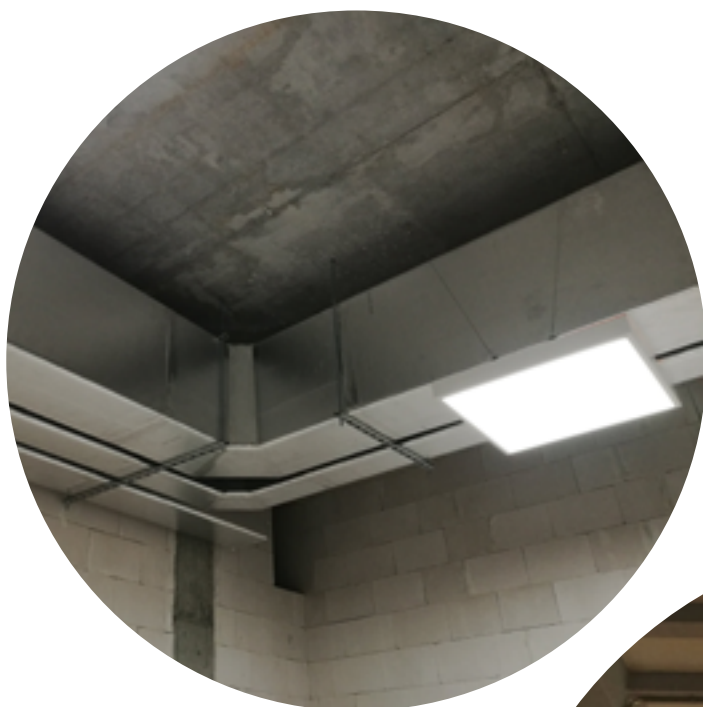
URSA AIR

 InCare



Przewody z wełny mineralnej URSA AIR
w instalacjach wentylacji i klimatyzacji





Biurowiec firmy
Abakus - Choroszcz



Międzynarodowe Centrum Kultury
NOWY TEATR - Warszawa



Sanatorium Uzdrowskowie
BiaVita - Augustów

Spis treści

1. Opis systemu URSA AIR	4
1.1 Główne zastosowania	4
1.2 Zalety produktu	4
1.3 Charakterystyka paneli	4
1.4 Opis produktu	5
2. Narzędzia przeznaczone do składania przewodów	6
2.1 Narzędzia do płyty 25 mm	6
2.2 Narzędzia do płyty 40 mm	6
2.3 Sposób użycia narzędzi do płyt 25 mm i 40 mm	6
2.4 Narzędzia i akcesoria uzupełniające do montażu URSA AIR	7
3. Składanie przewodów	8
3.1 Budowa odcinka prostego z jednego kawałka płyty	8
3.2 Budowa kolana z odcinka prostego	10
3.3 Budowa odsadzki z odcinka prostego	11
3.4 Metoda pokryw i ścian	12
3.4.1 Rozrysy elementów składowych przewodów dla grubości płyty 25 mm	12
3.4.2 Rozrysy elementów składowych przewodów dla grubości płyty 40 mm	16
3.4.3 Kolano – wykonanie metodą pokryw i ścian	20
3.4.4 Trójkąt typu T – wykonanie z przewodów prostych	23
3.4.5 Trójkąt typu T – wykonanie metodą pokryw i ścian	24
3.4.6 Rozgałęzienie niesymetryczne wykonywane metodą pokryw i ścian	25
3.4.7 Rozgałęzienie symetryczne wykonywane z dwóch kolan 90°	27
3.4.8 Rozgałęzienie niesymetryczne wykonywane z odcinka prostego i kolana 90°	27
3.4.9 Redukcja asymetryczna – metoda pokryw i ścian	28
3.4.10 Redukcja symetryczna – metoda pokryw i ścian	29
3.4.11 Redukcja czterostronna	30
3.5 Połączenia	31
3.5.1 Połączenie kanału za pomocą profilu h.	31
3.5.2 Połączenie kanału przy pomocy przewodu bosego	32
3.5.3 Połączenia z elementami wentylacyjnymi	32
3.5.4 Montaż otworów rewizyjnych	34
4. Montaż instalacji – podwieszanie i wzmacnianie przewodów (poziom i pion)	35
5. Rekomendacje do pomieszczeń o podwyższonej wilgotności	38
6. Szachty – izolacja akustyczna z płyt URSA AIR	40
7. Malowanie przewodów URSA AIR	43
8. Normy i przepisy	44
9. Czyszczenie i utrzymanie przewodów URSA AIR	45
10. Zalecenia stosowania przewodów URSA AIR	46
11. Ograniczenia stosowania przewodów URSA AIR	46
12. Lista punktów kontrolnych	47

Certyfikacja



Certyfikaty
potwierdzające
dla LEED
i BREAM



Atest
Higieniczny
PZH



1. Opis systemu URSA AIR

1.1 Główne zastosowania

System URSA AIR przeznaczony jest do wykorzystania we wszystkich rodzajach budynków, gdzie instalowane są przewody prostokątne w izolacjach wentylacyjno-klimatyzacyjnych. Przewody URSA AIR rekomendowane są również w instalacjach budynków poddawanych renowacji tam, gdzie istotna jest lekkość materiału (np. stare budynki, w których stropy nie mogą być dodatkowo obciążane ciężkimi przewodami wykonywanymi z ocynkowanych blach stalowych).

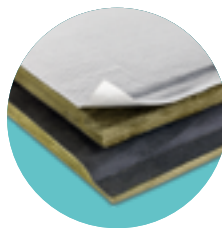
- Przewody URSA AIR wykonywane są bezpośrednio na budowie – przy zmianach w projekcie, nie trzeba domawiać materiału, a nowe elementy w potrzebnym kształcie i wymiarze można wykonać na miejscu.
- Wykonanie w technologii InCare z zastosowaniem jonów miedzi eliminuje efekt namnażania bakterii i wirusów na wewnętrznych powierzchniach przewodów
- Przewody URSA AIR są znacznie lżejsze od izolowanych przewodów stalowych (masa przewodów URSA AIR wynosi około $2,0 \div 2,6 \text{ kg/m}^2$, a przewodów stalowych, izolowanych około $6 \div 8 \text{ kg/m}^2$), dzięki czemu odciążana jest konstrukcja budynku, co jest szczególnie istotne w przypadku starych obiektów poddawanych renowacji.
- Przewody URSA AIR gwarantują dużo większą szybkość montażu, w porównaniu do przewodów stalowych, w których montaż przebiega dwuetapowo: etap pierwszy to montaż przewodu, etap drugi montaż izolacji. Panele URSA AIR zawierają oba te elementy w jednym.
- 3 w 1 – w ramach jednego systemu otrzymujemy:
 - przewód wentylacyjny,
 - izolację akustyczną,
 - izolację termiczną.
- Panele URSA AIR są pakowane na płasko – co zapewnia niższe koszty przechowywania i mniejszą powierzchnię potrzebną do magazynowania niż w przypadku przewodów stalowych.
- Charakterystyka materiału URSA AIR ułatwia uzyskanie certyfikatów LEED i BREEAM.

1.2 Zalety produktu

- Możliwość wykonywania przewodów prostych i kształtek, zależnie od bieżących potrzeb i zmian projektowych bezpośrednio na budowie.
- Oszczędność miejsca na składowanie materiału. Ułożone na płasko panele URSA AIR zajmują znacznie mniej miejsca na budowie niż tradycyjne przewody.
- Niska waga przewodów z wełny mineralnej, w stosunku do przewodów stalowych.
- Montaż przewodów URSA AIR jest znacznie mniej obciążający. Ma to szczególne znaczenie przy wykonywaniu długich odcinków przewodów, podwieszanych wysoko pod sufitem.
- 15 lat gwarancji, jakiej udziela URSA.
- Pomoc i doradztwo techniczne dla klientów, którzy zdecydowali się na zastosowanie przewodów URSA AIR.
- Odporność na wielokrotne czyszczenie mechaniczne.
- Możliwość wzięcia udziału w indywidualnych szkoleniach z zakresu montażu przewodów systemowych URSA AIR prowadzonych przez URSA.
- Możliwość malowania przewodów na dowolny kolor.
- URSA posiada dodatkowo ogólnopolską sieć autoryzowanych wykonawców, w zakresie instalacji klimatyzacyjno-wentylacyjnych wykonywanych w systemie URSA AIR.

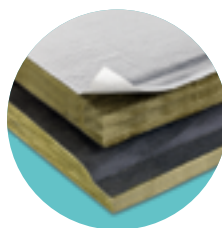
1.3 Charakterystyka paneli

URSA AIR ZERO A2 (grubość 25 mm)



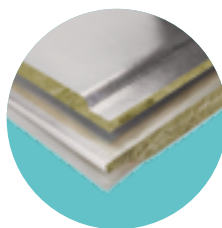
- do pomieszczeń, gdzie ważna jest dobra akustyka (przewód tłumi odgłosy przepływającego powietrza),
- wysoka trwałość wewnętrznej warstwy panelu,
- do pomieszczeń gdzie ważna jest estetyka – wykonane przewody można malować na dowolny kolor.
- technologia InCare

URSA AIR ZERO A2 (grubość 40 mm)



- do pomieszczeń o wysokich wymaganiach termicznych i akustycznych (tłumienie odgłosów przepływającego przez kanały powietrza),
- kiedy Warunki Techniczne narzucają zastosowanie przewodów o grubości 40 mm dla ogrzewania nadmuchowego.
- technologia InCare

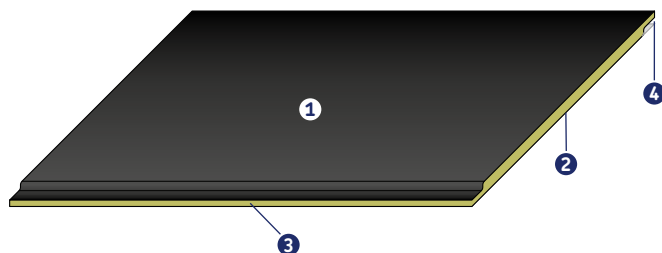
URSA AIR TECH 2 (grubość 25 mm)



- do dużych, rozległych instalacji, gdzie najistotniejsze są niskie opory przepływu powietrza, a akustyka schodzi na plan dalszy,
- do instalacji narażonych na zwiększone zanieczyszczenia i brud,
- do obiektów o podwyższonej wilgotności – baseny, siłownie, hale sportowe.
- spełniają okres trwałości według ISO 12944-1 średni (M) co odpowiada eksploatacji w środowiskach o narażeniach korozyjnych: C5 na podstawie badań Instytutu Metali Nieżelaznych nr 7202/C/1/316
- technologia InCare

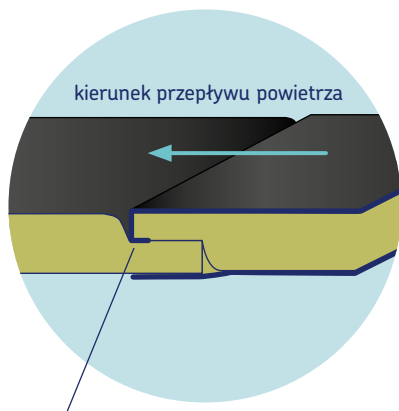
1.4 Opis produktu

Na rysunku nr 1 opisane są poszczególne elementy panelu. Należy mieć je na uwadze podczas zapoznawania się z ich montażem oraz instalacją kształtek, ponieważ będą one wykorzystywane jako punkty odniesienia. Jedna z dwóch dłuższych krawędzi panelu ma przygotowany wpust. Druga krawędź ma przygotowane pióro, które jest wyposażone w dodatkową aluminiową zakładkę. Zakończenia te umożliwiają dokładne łączenie poszczególnych elementów instalacji. Na rysunku nr 2 pokazane jest prawidłowe połączenie kanałów, w stosunku do zakładanego przepływu powietrza.



Rysunek nr 1 • Przykładowy panel URSA AIR

- ❶ powierzchnia wewnętrzna wykonana z tkaniny z włókna szklanego lub folii aluminiowej
- ❷ powierzchnia zewnętrzna wykonana z folii aluminiowej wzmocnionej siatką
- ❸ wpust
- ❹ pióro



Fabrycznie wykonane zawinięcie welonu na brzegu płyty zapobiega jego podrywaniu podczas procesu czyszczenia.

Rysunek nr 2 • Sposób połączenia kanałów

Wymiary panelu URSA AIR ZERO A2:

- długość **3,00 m**,
- szerokość **1,20 m**,
- grubość **25 mm / 40 mm**.

Powierzchnia całkowita panelu wynosi **3,60 m²**.

Wymiary panelu AIR TECH 2:

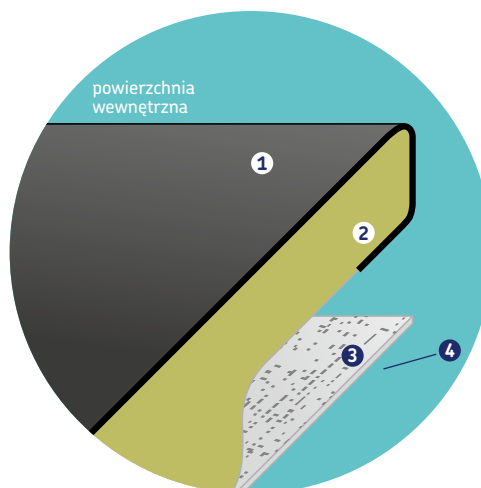
- długość **2,90 m**,
- szerokość **1,20 m**,
- grubość **25 mm**.

Powierzchnia całkowita panelu wynosi **3,48 m²**.

Powierzchnia wewnętrzna jest powierzchnią ciętą w trakcie budowania przewodów. Podczas wycinania panele układane są w ten sposób, że pokrycie wewnętrzne umieszczane jest na górze.

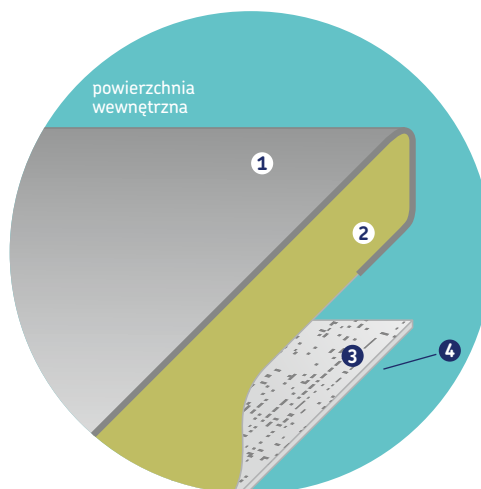
Powierzchnia zewnętrzna składa się z folii aluminiowej wzmocnionej gęstą siatką z włókna szklanego. Siatka szklana, znajdująca się w pokryciu zewnętrznym, zapewnia produktowi końcowemu większą wytrzymałość i stabilność. Folia aluminiowa natomiast zapewnia szczelność przewodu i spełnia rolę warstwy paroizolacyjnej.

Na rysunkach nr 3 i 4 pokazane są szczegóły pióra panelu, gdzie widać składowe warstwy paneli URSA AIR ZERO A2 i URSA AIR TECH 2.



Rysunek nr 3 • Schemat pióra panelu URSA AIR ZERO A2

- ❶ tkanina z włókna szklanego – powierzchnia wewnętrzna
- ❷ wełna mineralna
- ❸ siatka szklana – powierzchnia zewnętrzna
- ❹ folia aluminiowa – powierzchnia zewnętrzna



Rysunek nr 4 • Schemat pióra panelu URSA AIR TECH 2

- ❶ folia aluminiowa – powierzchnia wewnętrzna
- ❷ wełna mineralna
- ❸ siatka szklana – powierzchnia zewnętrzna
- ❹ folia aluminiowa – powierzchnia zewnętrzna

2. Narzędzia przeznaczone do składania przewodów

2.1 Narzędzia do płyty 25 mm

Niebieskie narzędzie (25 mm)

Służy do wykonania zamknięcia wzdłużnego na przewodzie prostym i do wykonywania ścian brył.

Czerwone narzędzie (25 mm)

Służy do wykonania załamań w płycie.

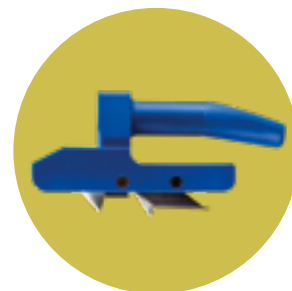
Czarne narzędzie (25 mm)

Wykonuje się nim pióro i/lub wpust, które służą do łączenia poszczególnych odcinków ze sobą. Podczas określania, gdzie powinno znajdować się pióro, a gdzie wpust, należy pamiętać, że pióro powinno być ułożone zgodnie z kierunkiem przepływu powietrza.



- Narzędzia do płyty 25 mm

- Niebieskie narzędzie do płyty 25 mm



- Czerwone narzędzie do płyty 25 mm



- Czarne narzędzie do płyty 25 mm



2.2 Narzędzia do płyty 40 mm

Niebieskie narzędzie (40 mm)

Wykonuje się nim pióro i/lub wpust, które służą do łączenia poszczególnych odcinków ze sobą. Podczas określania, gdzie powinno znajdować się pióro, a gdzie wpust, należy pamiętać, że pióro powinno być ułożone zgodnie z kierunkiem przepływu powietrza.

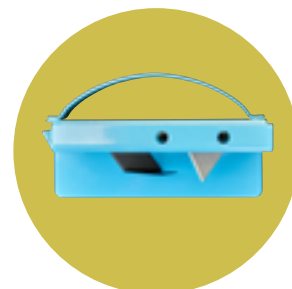
Czerwone narzędzie (40 mm)

Służy do wykonania załamań w płycie.



- Narzędzia do płyty 40 mm

- Niebieskie narzędzie do płyty 40 mm



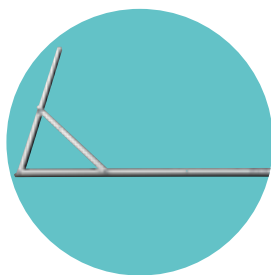
- Czerwone narzędzie do płyty 40 mm



2.3 Sposób użycia narzędzi do płyt 25 mm i 40 mm

Narzędzi używamy, przesuwając je po wewnętrznej powierzchni płyty, tak aby ich wierzchnia część stykała się ze ślizgiem. Wszystkie narzędzia (niebieskie, czerwone i czarne) należy przesuwac tak, aby odgięcia ślizgów przesuwaly się do przodu. Kierunki ułożenia i przesuwu narzędzi pokazane są każdorazowo na poszczególnych rysunkach montażowych.

2.4 Narzędzia i akcesoria uzupełniające do montażu URSA AIR



Kątownik aluminiowy

Służy do prowadzenia narzędzi URSA AIR na płycie oraz wyznaczania kątów 22,5°, 45°, 90°.

Zszywacz rozprężny

Za pomocą zszywacza można łączyć aluminiową zakładkę oraz wykonywać połączenia wzdłużne prostego przewodu lub na łączeniach między pokrywą i ścianką. Zszywacz umożliwia również wykonanie połączeń między poszczególnymi elementami. Zaleca się umieszczanie zszywek równoległe do połączeń, co 4-5 cm.



Ekierka URSA AIR

Za jej pomocą można w łatwy i szybki sposób wyznaczyć kąt 22,5° oraz 45°, w celu wykonania kolana lub odsadzki metodą odcinka prostego. Kąty 22,5° i 90° wyznaczają nam w naturalny sposób boki ekierki. Wyznaczenie kąta 45° możliwe jest dzięki umieszczonym w niej otworom. Ekierka ma naniesioną skalę w cm i może być używana do rozmierzania brył.

Klej do paneli URSA AIR

Używany jest do łączenia kształtek w metodzie odcinka prostego oraz do wzmocnienia przewodów, w celu podniesienia ich szczelności i sztywności.



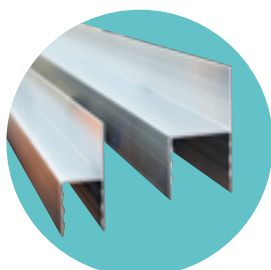
Taśma aluminiowa (63 mm x 50 m, 50 µm)

Zaleca się stosowanie taśmy z czystego aluminium z klejem akrylowym, o grubości 50 mikronów i szerokości minimum 63 mm. Wykonanie szczelnego i skutecznego połączenia taśmą aluminiową wymaga, aby temperatura w pomieszczeniu, w którym taśma jest przechowywana oraz aplikowana, była wyższa niż 10°C.

Powierzchnie, na które jest aplikowana taśma, muszą być suche i wolne od zanieczyszczeń. Taśmę należy mocno docisnąć za pomocą gładzika URSA AIR, tak aby nie było pod nią powietrza i dobrze przylegała.

Gładzik URSA AIR

Gładzika używamy do docisnięcia i wyrównania taśmy aluminiowej, po jej przyklejeniu do przewodu.



Profil aluminiowy h25 i h40 - l = 3000 mm

Używany jest do wzdłużnego połączenia przewodu z elementem wyposażonym w ramkę (kanał blaszany, przepustnica, kłapa przeciwpożarowa). Za jego pomocą możemy również wykonać rewizję lub uzbroid otwór do montażu systemowych otworów rewizyjnych innych producentów.

Nóż URSA AIR

Nóż używany jest do krojenia płyt URSA AIR przez całą ich grubość.



3. Składanie przewodów

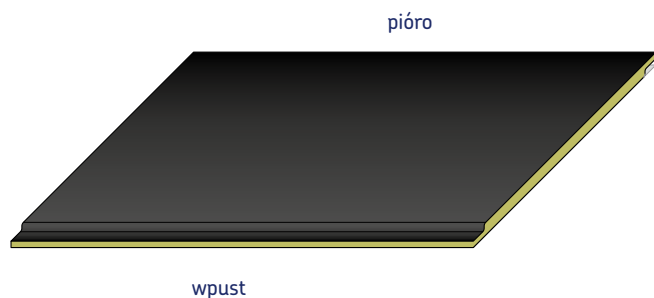
3.1 Budowa odcinka prostego z jednego kawałka płyty

Odcinek przewodu prostego możemy wykonać z jednego kawałka płyty, poprzez odpowiednie nacięcie wełny (od wewnętrznej strony kanału, przy połączeniu ścianek przewodu). Połączenie zamykające wykonywane jest za pomocą kleju, zszywek i taśmy aluminiowej.

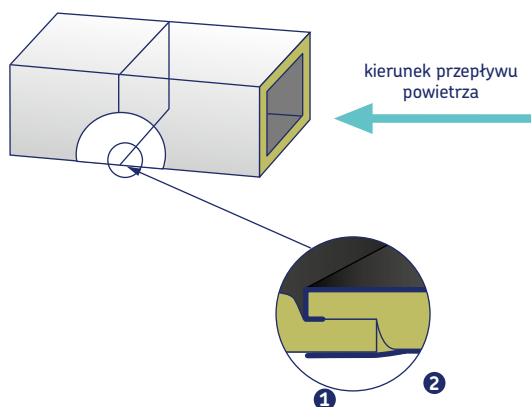
Podstawy składania

Poniżej opisano, jak wykonywać podstawowe elementy instalacji wentylacyjnej. Narzędzia należy stosować w sposób opisany w poprzednim rozdziale. W przypadku narzędzi do wykonywania wyżłobień, zakładek, pióra bądź wpustu, kierunek przesuwania narzędzia jest bardzo istotny (od wpustu do pióra panelu lub w przeciwnym kierunku).

Należy pamiętać, że panel musi być ułożony w ten sposób, aby warstwa wewnętrzna była skierowana zawsze do góry, a panel znajdował się na wysokości pasa osoby montującej.

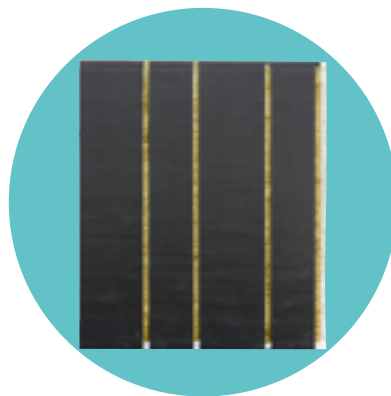


Naczelną zasadą montażu kanałów jest ich odpowiednie składanie, uwzględniające kierunek przepływu powietrza. W przypadku ręcznego wykonania wpustu, z dodatkowo zabezpieczoną krawędzią (opis str. 9 „Wykonanie wpustu”), unikniemy efektu podrywania materiału na połączeniu.

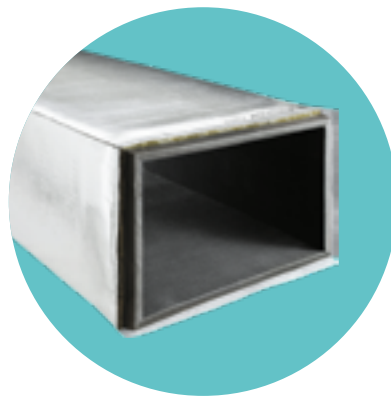


Rysunek nr 1 • Panele URSA AIR

- ❶ wpust
- ❷ pióro



Rysunek nr 2 • Nacięta płyta 25 mm przed złożeniem do przewodu



Rysunek nr 3 • Złożony przewód prosty 25 mm

Przewód prosty 25 mm

Przewód o przekroju prostokątnym jest podstawową bryłą do wykonania. Kiedy mowa o wymiarach przekroju, zawsze odnosimy się do wewnętrznych wymiarów przewodu. Wymiary zewnętrzne w stosunku do wymiarów wewnętrznych są powiększone o grubość panelu wynoszącą 2,5 cm, czyli: szerokość + 5 cm * wysokość + 5 cm.

Z jednej płyty o długości 300 cm jesteśmy w stanie wykonać przewód o maksymalnym obwodzie wewnętrznym 280 cm. W przypadku większych wartości, do budowy przewodu należy zastosować metodę pokryw i ścian lub metodę łączoną.

Krok 1

Należy wykreślić 4 linie na panelu, w odległościach wskazanych na rysunku nr 5. Przesuwamy czerwone narzędzie po pierwszych trzech liniach, od lewej strony do prawej. Narzędzie powinno znajdować się po prawej stronie linii, a krawędź jego lewego ślizgu powinna zbiegać się z linią. Po ostatniej krawędzi należy przeciągnąć narzędzie niebieskie. Kierunek tego ruchu prowadzi od wpustu do pióra. Narzędzie powinno znajdować się po prawej stronie linii, a krawędź jego lewego ślizgu powinna zbiegać się z linią.

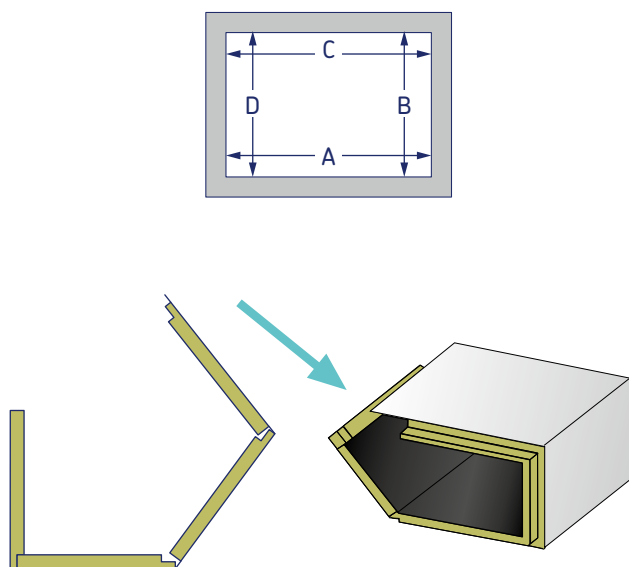
Krok 2

Z prawej krawędzi oddzielamy folię aluminiową na szerokość ok. 5 cm po całej długości elementu. Następnie odcinamy nożem zbędną część izolacji termicznej (patrz rys. nr 6).

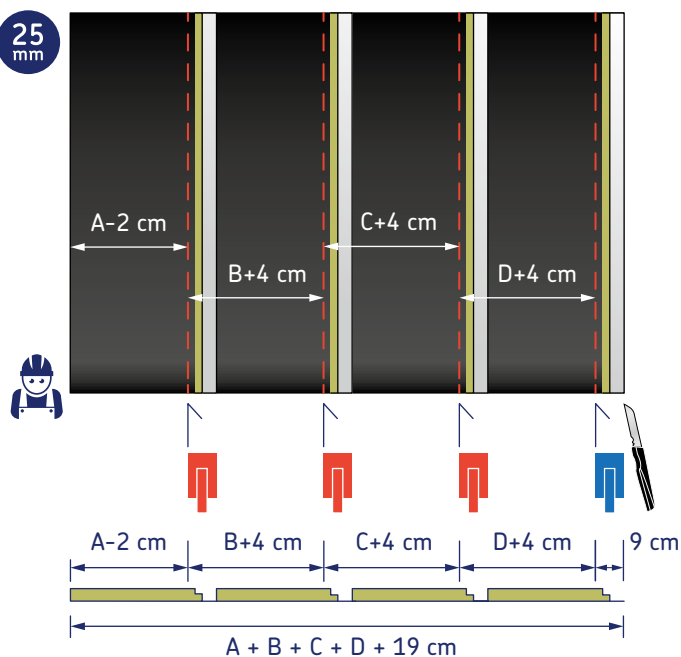
Krok 3

Z wyciętych zamków usuwamy odcięte kawałki wełny, następnie należy dobrze zagiąć połączenia i zmontować przewód prosty, zszywając aluminiową zakładkę. Zaleca się lekko przekosić przewód, zgodnie z kierunkiem pokazanym na rysunku nr 4, podczas zszywania tak, by po odzyskaniu swojego prostokątnego kształtu folia aluminiowa na połączeniu była dobrze napięta. Następnie należy nałożyć na zakładkę aluminiową taśmę w taki sposób, żeby połowa szerokości taśmy znajdowała się na zakładce, a druga na ścianie przewodu.

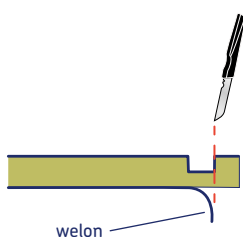
W przypadku wykonywania przewodów o ciśnieniu powyżej 500 Pa, wszystkie wycinane krawędzie oraz połączenia poprzeczne należy dodatkowo skleić przed zastosowaniem zszywek i taśmy aluminiowej. Do klejenia używamy kleju systemowego URSA AIR.



Rysunek nr 4 • Schemat złożenia przewodu



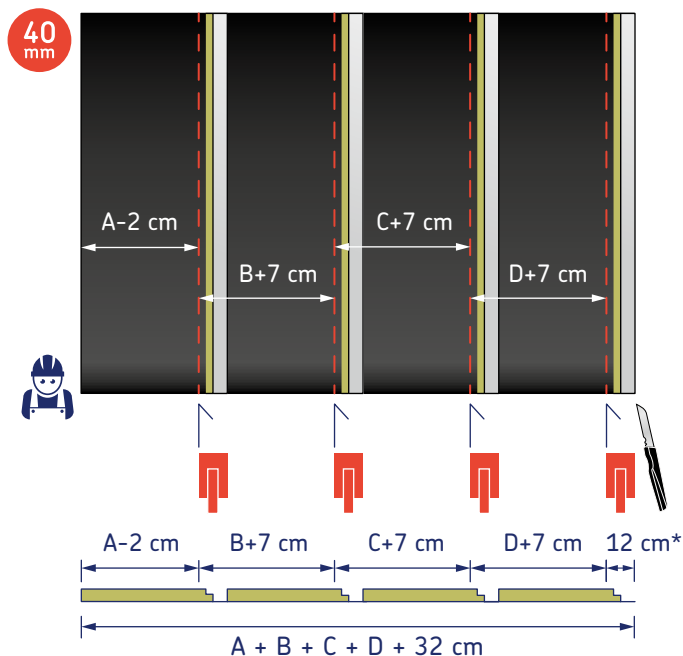
Rysunek nr 5 • Rozrys przewodu prostego z jednego kawałka płyty 25 mm



Rysunek nr 6 • Przekrój z odgiętym welonem dla płyty 25 i 40 mm

Przewód prosty 40 mm

Przewód o przekroju prostokątnym jest podstawową bryłą do wykonania. Kiedy mowa o wymiarach przekroju, zawsze odnosimy się do wewnętrznych wymiarów przewodu. Wymiary zewnętrzne w stosunku do wymiarów wewnętrznych są powiększone o grubość panelu wynoszącą 4 cm, czyli: szerokość + 8 cm * wysokość + 8 cm.



* - od ostatniej linii cięcia należy odmierzyć 4 cm i odciąć płytę

Rysunek nr 7 • Rozrys przewodu prostego z jednego kawałka płyty 40 mm

W przypadku wykonania kanału o innej długości niż szerokość płyty, należy na jego końcach wyrobić pióro lub wpust według poniższego opisu.

Wykonanie pióra

Należy obrócić panel i pracować w ten sposób, by pokrycie zewnętrzne było skierowane do góry. Najpierw należy usunąć warstwę zewnętrzną (folia aluminiowa), o szerokości około 5 cm i zawinąć. Następnie przesunąć narzędzie czarne wzdłuż krawędzi płyty tak, aby powstały zakładka i pióro.

Wykonanie wpustu

Należy przesunąć narzędzie po krawędzi do ścicia, przy czym panel powinien być ułożony warstwą wewnętrzną do góry.

W celu dodatkowego zabezpieczenia krawędzi wpustu, należy oderwać warstwę czarnej tkaniny na szerokość ok. 4 cm i przesunąć narzędzie bezpośrednio po wełnie. Oderwaną tkaninę układamy w wycięciu po narzędziu i mocujemy do wełny za pomocą zszywek.

3.2 Budowa kolana z odcinka prostego

Do wykonania kolana 90° z odcinka prostego potrzebna będzie ekierka URSA AIR. W pierwszym etapie budujemy odcinek prosty przewodu. Następnie na jego górnej ścianie za pomocą ekierki wykreślamy trapez. Minimalna długość odcinka przed załamaniem wynosi 10 cm. Promień załamania regulujemy poprzez odpowiednie ustalenie odcinka A (patrz tabela nr 1).

W dalszej kolejności za pomocą noża przecinamy płytę zgodnie z wyznaczonymi liniami. Należy pamiętać, aby w pionowych cięciach przewodu zachować kąt, wynikający z linii wyznaczonej na górnej ścianie przewodu. Finalnie dostajemy trzy bryły pokazane na rysunku nr 8. Obracając o 180° środkową część, otrzymamy kolano 90° składające się z trzech elementów.

Łączenie poszczególnych elementów kolana wykonujemy za pomocą kleju oraz taśmy aluminiowej. Zarówno klej, jak i taśmę nakładamy na całym obwodzie połączenia. Klejenie taśmą powinno odbywać się w temperaturze >10°C. Klejone powierzchnie powinny być czyste, wolne od zacieków po kleju i odpyłone. Taśmę aluminiową należy przykleić tak, aby połączenie elementów wypadło na jej środku. Po przyklejeniu taśmę należy dokładnie docisnąć na całej powierzchni za pomocą gładzika.

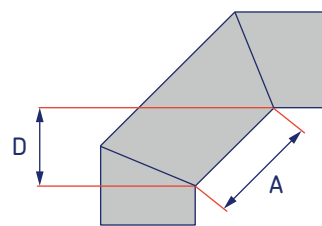
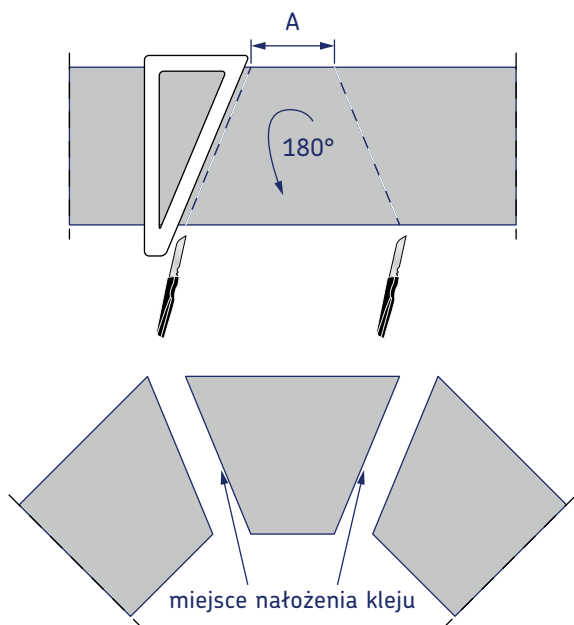
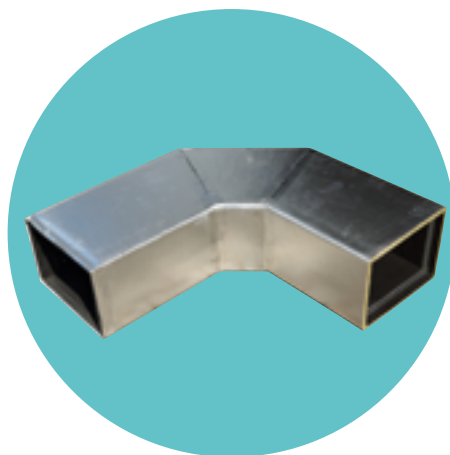


Tabela nr 1

odległość D [cm]	odcinek A [cm]
20	28,2
25	35,4
30	42,4
35	49,4
40	56,6
45	63,6
50	70,8
55	77,8
60	84,8
65	92,0
70	99,0



Rysunek nr 8 • Zasada budowy kolana 90° z odcinka prostego

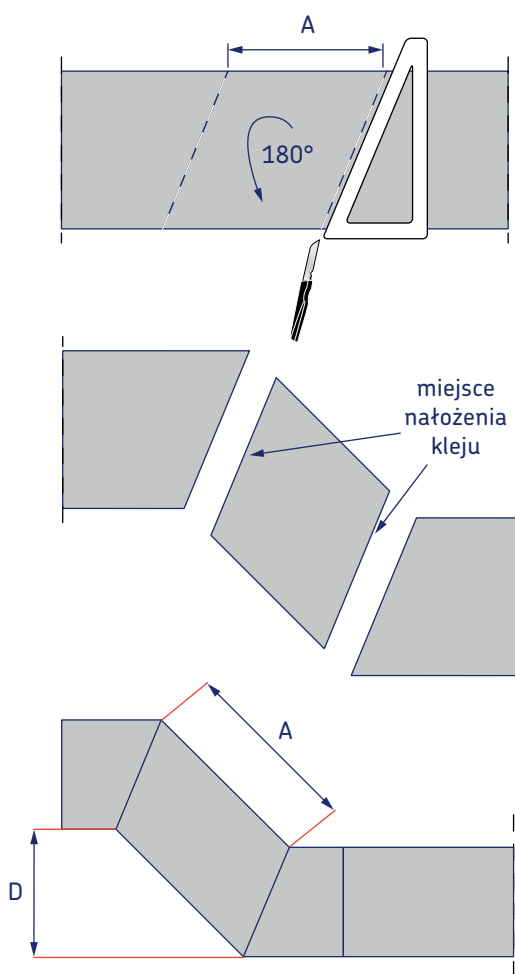


Rysunek nr 9 • Złożone kolano 90°

3.3 Budowa odsadzki z odcinka prostego

Do wykonania odsadzki za pomocą przewodu prostego potrzebna będzie ekierka URSA AIR. W pierwszym etapie budujemy odcinek prosty przewodu. Następnie na jego górnej ścianie, za pomocą ekierki, wykreślamy dwie równoległe linie. Minimalna długość odcinka przed załamaniem wynosi 10 cm. Odległość odsadzenia regulujemy poprzez odpowiednie ustalenie odcinka A (patrz tabela nr 2).

Za pomocą noża, przecinamy płytę zgodnie z wyznaczonymi liniami. Należy pamiętać, aby w pionowych cięciach przewodu zachować kąt wynikający z linii wyznaczonej na jego górnej ścianie. Finalnie dostajemy trzy bryły pokazane na rysunku nr 10. Obracając o 180° środkową część przewodu, otrzymamy odsadzkę składającą się z trzech elementów.

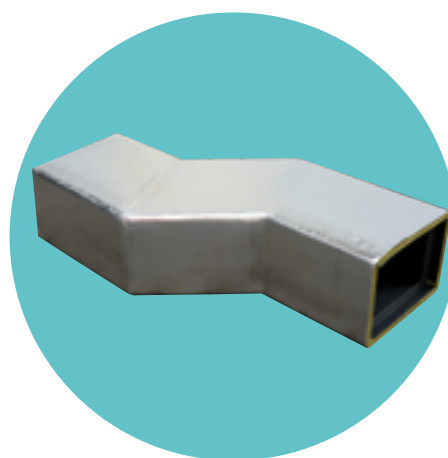


Rysunek nr 10 • Zasada budowy odsadzki z odcinka prostego

Łączenie poszczególnych elementów odsadzki wykonujemy za pomocą kleju oraz taśmy aluminiowej. Zarówno klej, jak i taśmę nakładamy na całym obwodzie połączenia. Klejenie taśmą powinno odbywać się w temperaturze $>10^{\circ}\text{C}$. Klejone powierzchnie powinny być czyste, wolne od zacieków po kleju i odpylone. Taśmę aluminiową należy przykleić tak, aby połączenie elementów wypadało na jej środku. Po przyklejeniu taśmę należy dokładnie docisnąć na całej powierzchni za pomocą gładzika.

Tabela nr 2

odległość D [cm]	odcinek A [cm]
20	28,2
25	35,4
30	42,4
35	49,4
40	56,6
45	63,6
50	70,8
55	77,8
60	84,8
65	92,0
70	99,0



Rysunek nr 11 • Złożona odsadzka z odcinka prostego

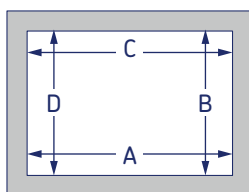
3.4 Metoda pokryw i ścian

Za pomocą tej metody wykonujemy oddzielnie wszystkie cztery ścianki przewodu lub kształtki, które w kolejnych etapach łączymy ze sobą, używając zszywacza, taśmy oraz kleju dla ciśnień powyżej 500 Pa. Zasady cięcia i obróbki krawędzi pozostają takie same, jak w przypadku opisanej wcześniej budowy przewodów prostych. Do wykonania poszczególnych elementów wykorzystamy jedynie narzędzie niebieskie dla grubości 25 mm lub czerwone dla płyty 40 mm oraz nóż.

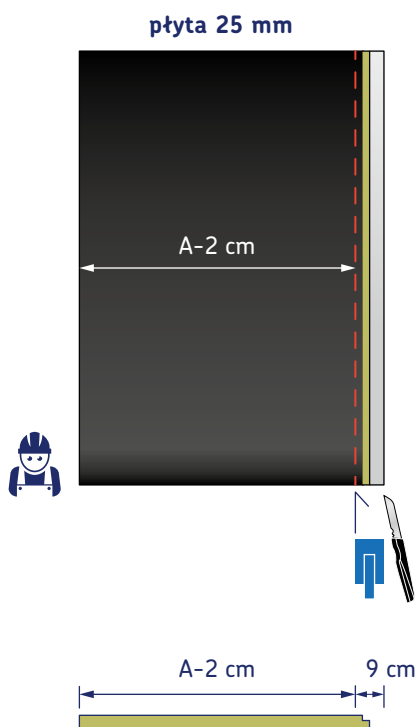
Poszczególne ścianki przewodu prostego będą składać się ze ścianki z dwoma zakładkami, ścianki z jedną zakładką oraz płyty dociętej na odpowiedni wymiar. Na rysunkach nr 12 i 13 rozrysowane zostały dwa warianty złożenia przewodu prostego. Poszczególne elementy dla wariantów 1 i 2 łączymy ze sobą budując zakładkowe połączenia zamykające, analogicznie, jak przy budowie kanału prostego.

3.4.1 Rozrisy elementów składowych przewodów dla grubości płyty 25 mm

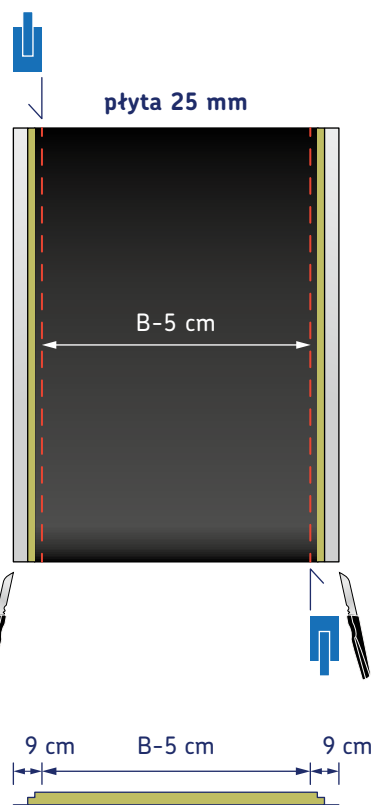
Na poniższym przekroju pokazano wymiary wewnętrzne przewodu składanego metodą pokryw i ścian dla płyt 25 mm.



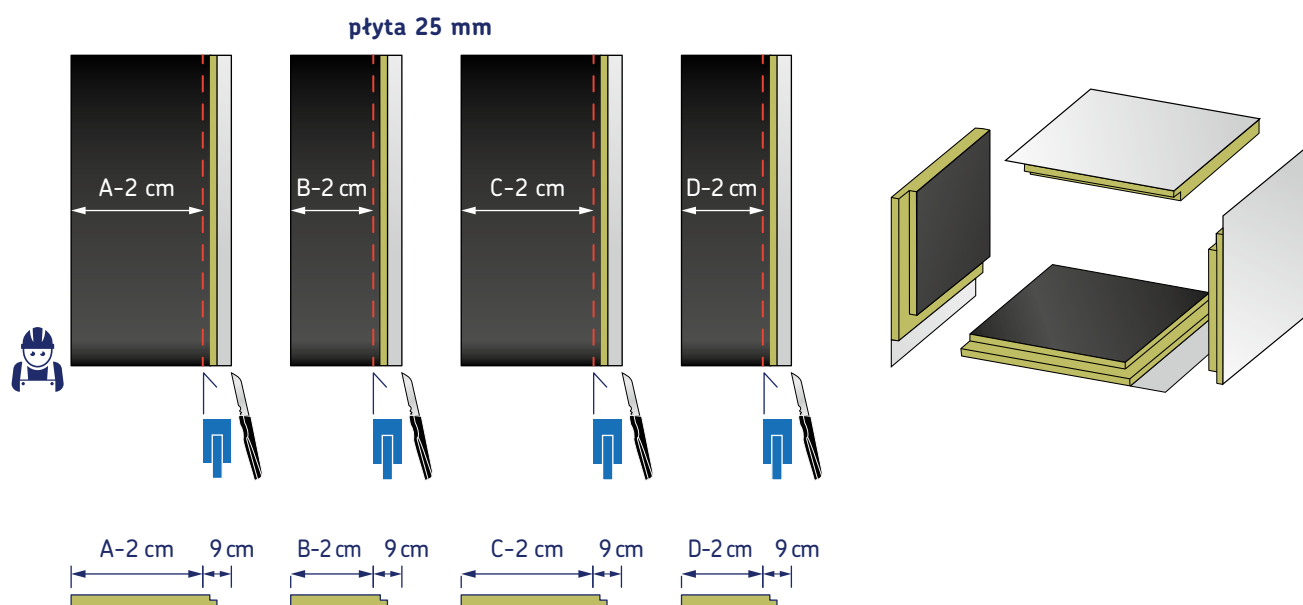
25 mm



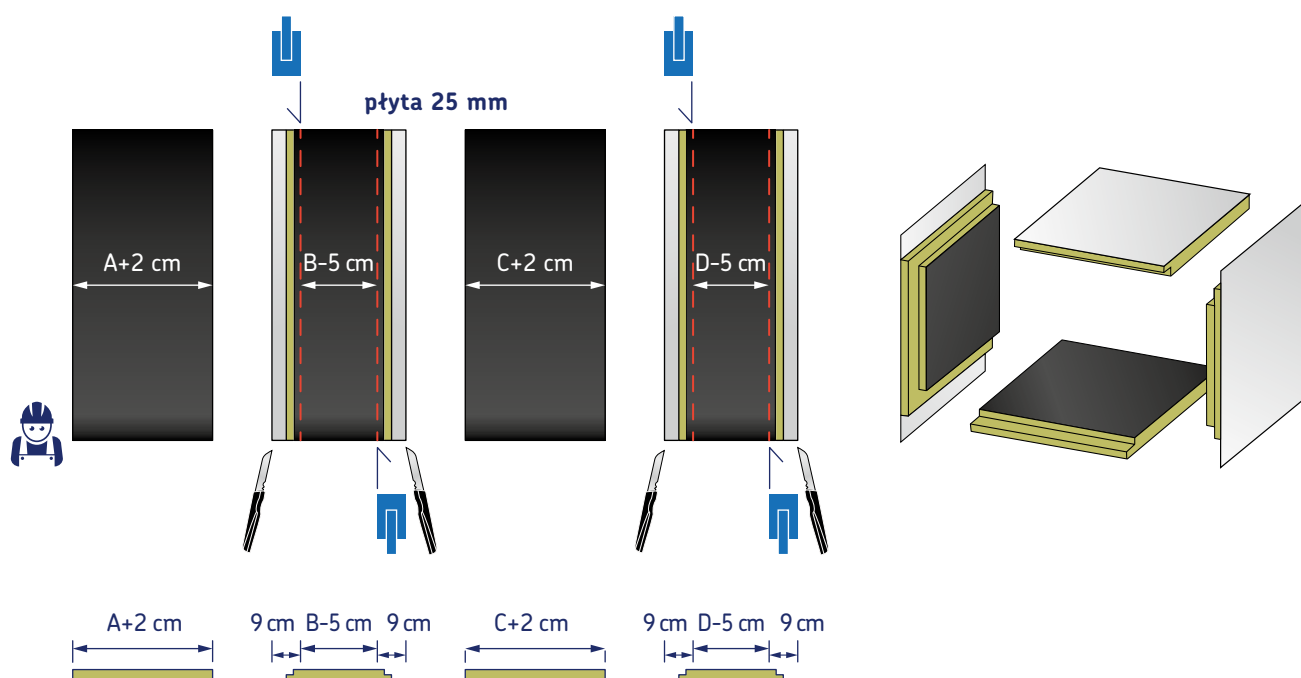
Rysunek nr 12 • Element odcinka prostego – ścianka z jedną zakładką (płyta 25 mm)



Rysunek nr 13 • Element odcinka prostego – ścianka z dwoma zakładkami (płyta 25 mm)

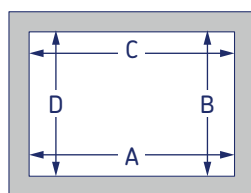


Wersja 2

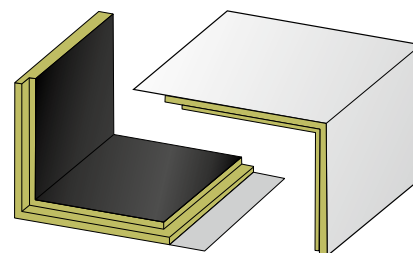
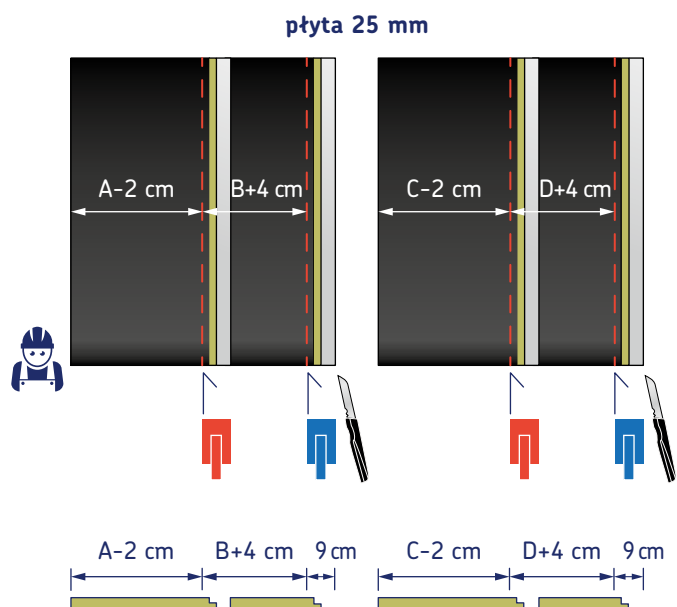


Rysunek nr 14 • Zestaw elementów do wykonania odcinka prostego z czterech ścian – dwie wersje (płyta 25 mm)

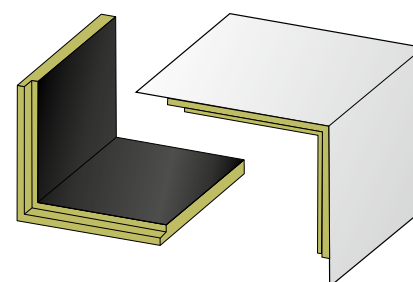
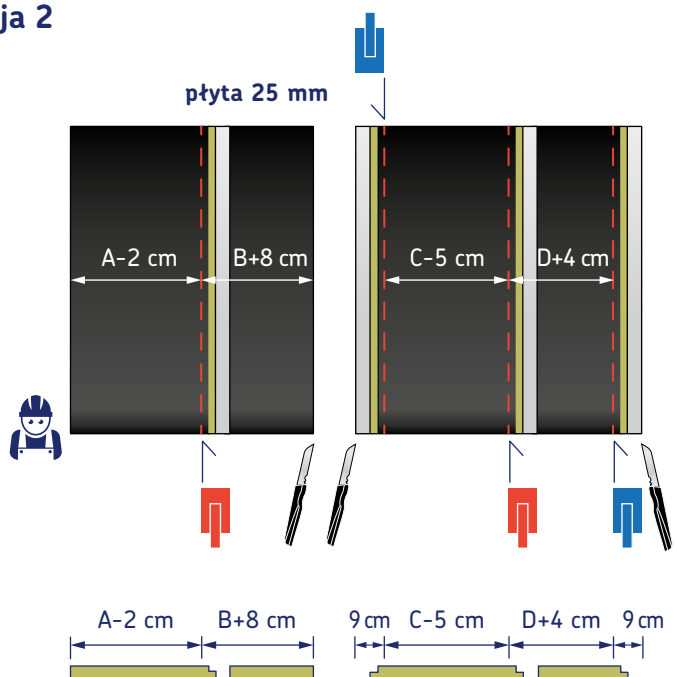
W przypadku wykonywania przewodów prostych, możemy również zastosować metodę łączoną, która polega na złożeniu kanału prostego z dwóch elementów typu L. Do jej wykonania będziemy posługiwać się czerwonym i niebieskim narzędziem, zgodnie z poniższym schematem.



25 mm Wersja 1

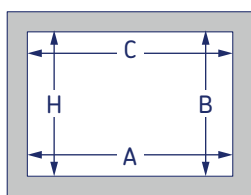


Wersja 2

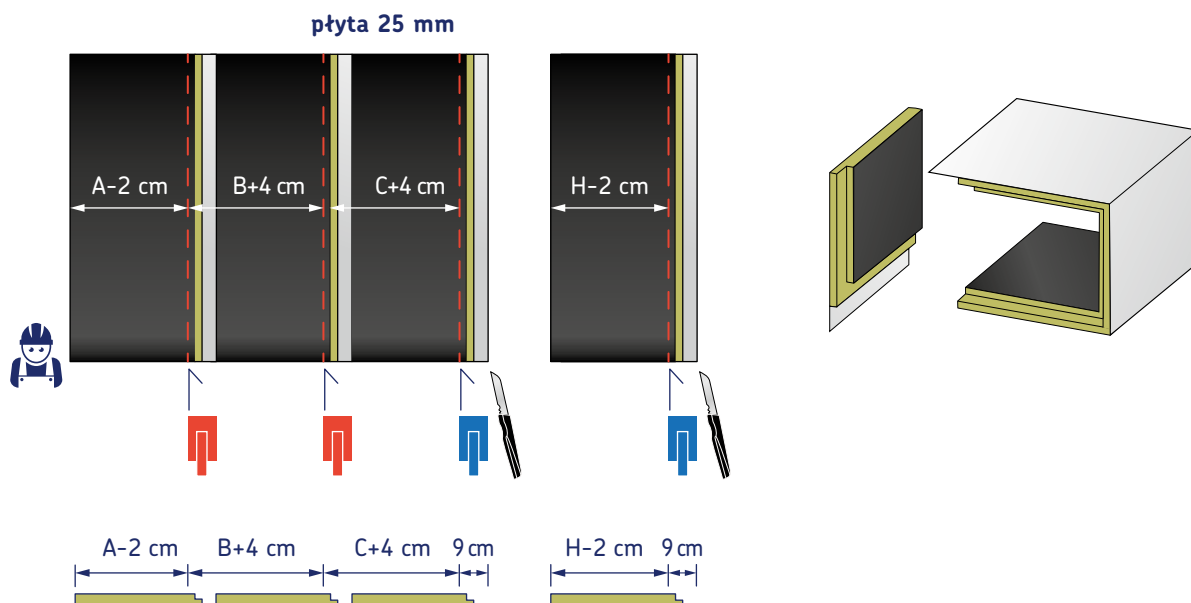


Rysunek nr 15 • Zestaw elementów do wykonania odcinka prostego z dwóch kształtek typu L - dwie wersje (płyta 25 mm)

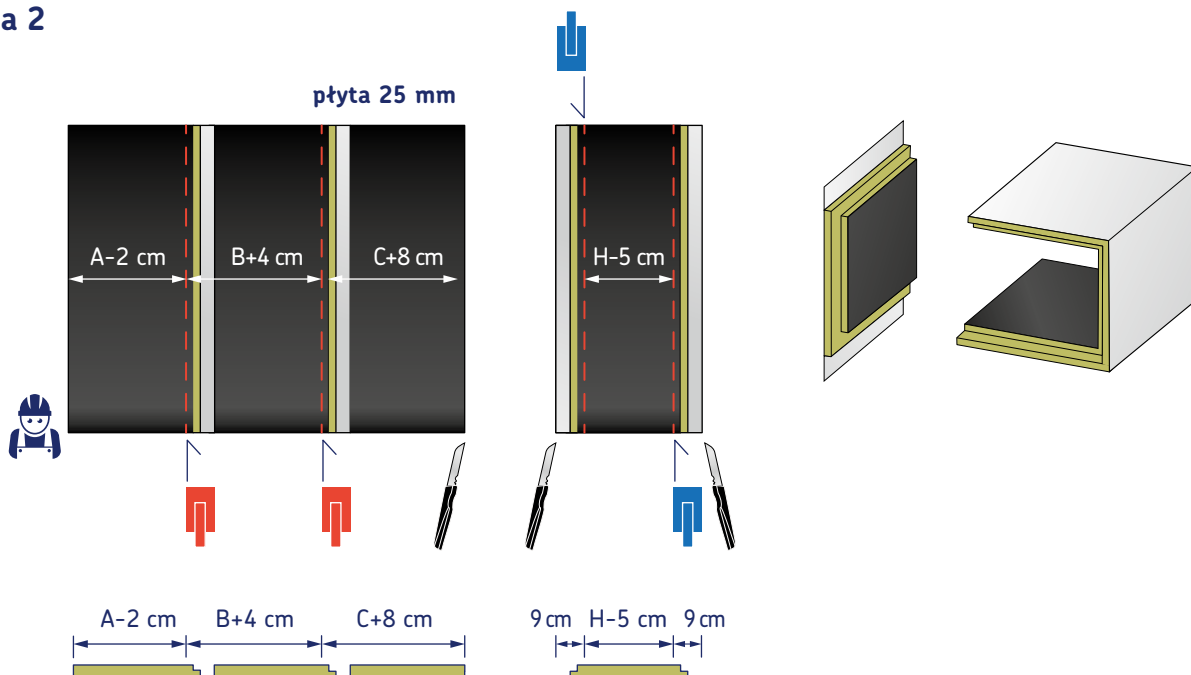
Przewód prosty możemy również wykonać za pomocą elementu składającego się z trzech ścianek oraz pokrywy. Do wykonania posłużą narzędzia czerwone i niebieskie, zgodnie z poniższym schematem.



25 mm Wersja 1



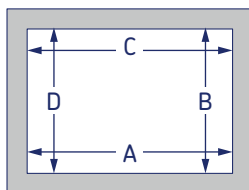
Wersja 2



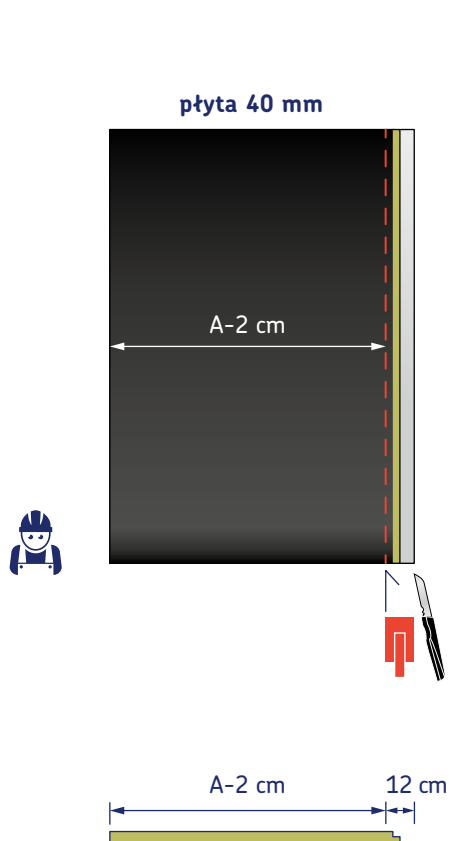
Rysunek nr 16 • Zestaw elementów do wykonania odcinka prostego z trzech ścian - dwie wersje (płyta 25 mm)

3.4.2 Rozrzesy elementów składowych przewodów dla grubości płyty 40 mm

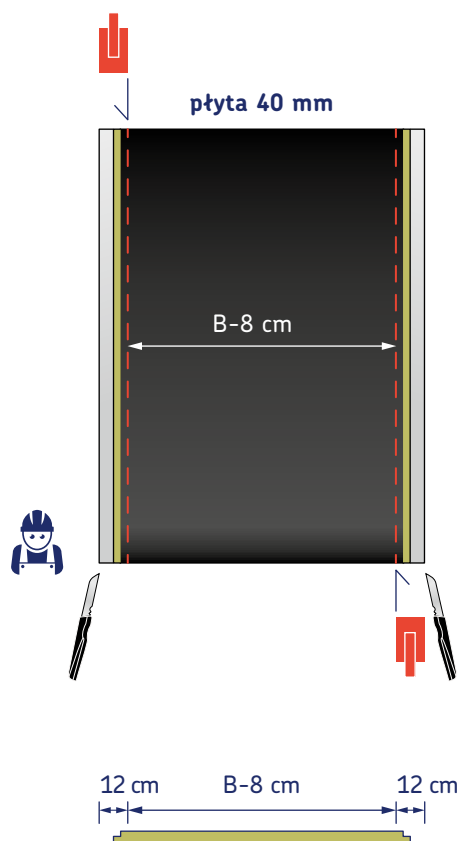
Na poniższym przekroju pokazano wymiary wewnętrzne przewodu składanego metodą pokryw i ścian dla płyt 40 mm w wersjach 1 i 2. Montaż przeprowadzamy w analogiczny sposób jak dla płyt o grubości 25 mm, używając narzędzi do płyty 40 mm.



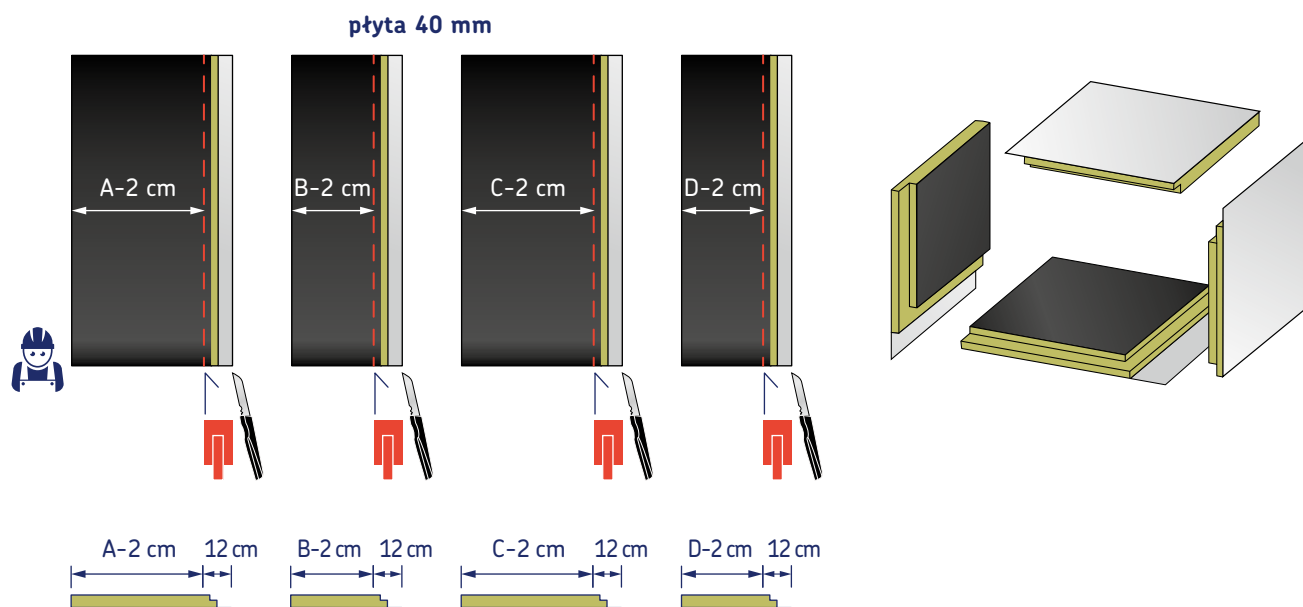
40
mm



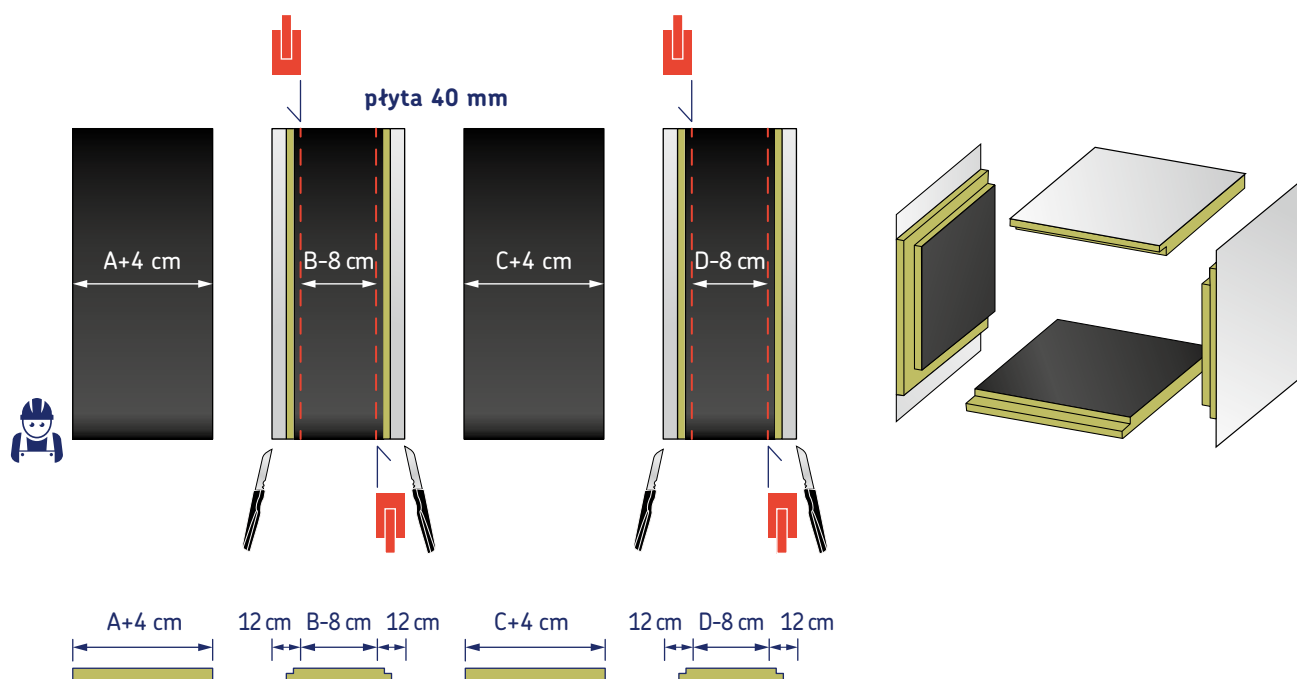
Rysunek nr 17 • Element odcinka prostego – ścianka z jedną zakładką (płyta 40 mm)



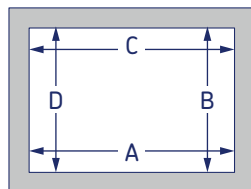
Rysunek nr 18 • Element odcinka prostego – ścianka z dwoma zakładkami (płyta 40 mm)



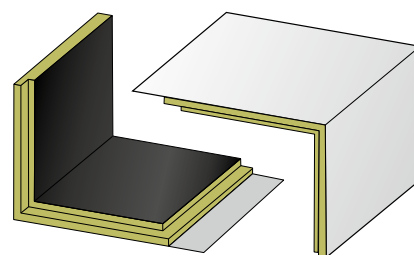
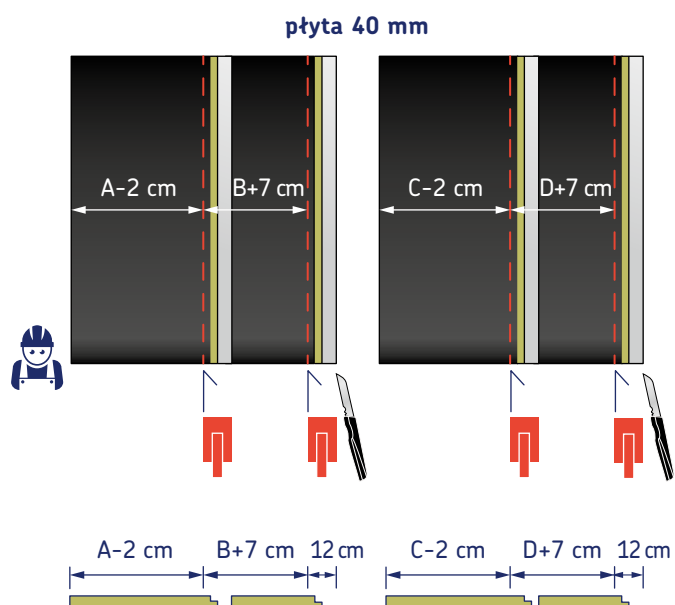
Wersja 2



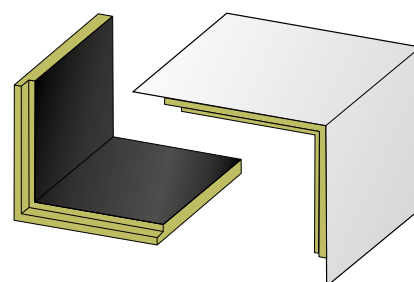
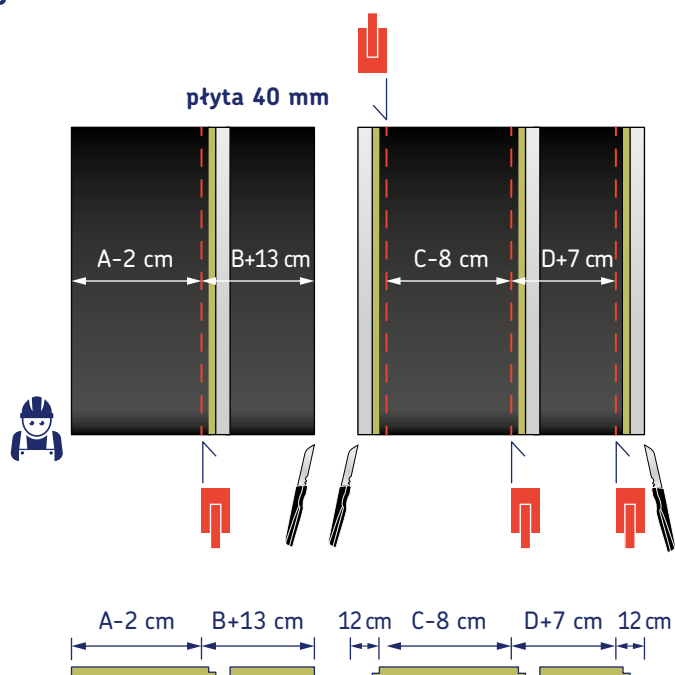
Rysunek nr 19 • Zestaw elementów do wykonania odcinka prostego z czterech ścian – dwie wersje (płyta 40 mm)



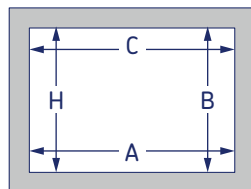
40 mm Wersja 1



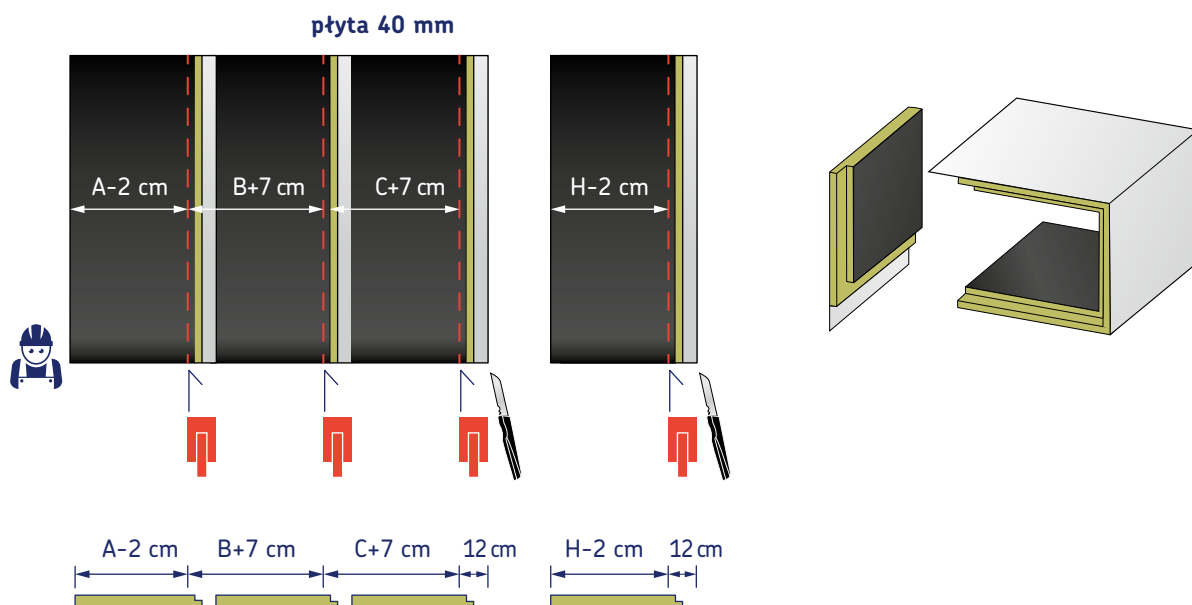
Wersja 2



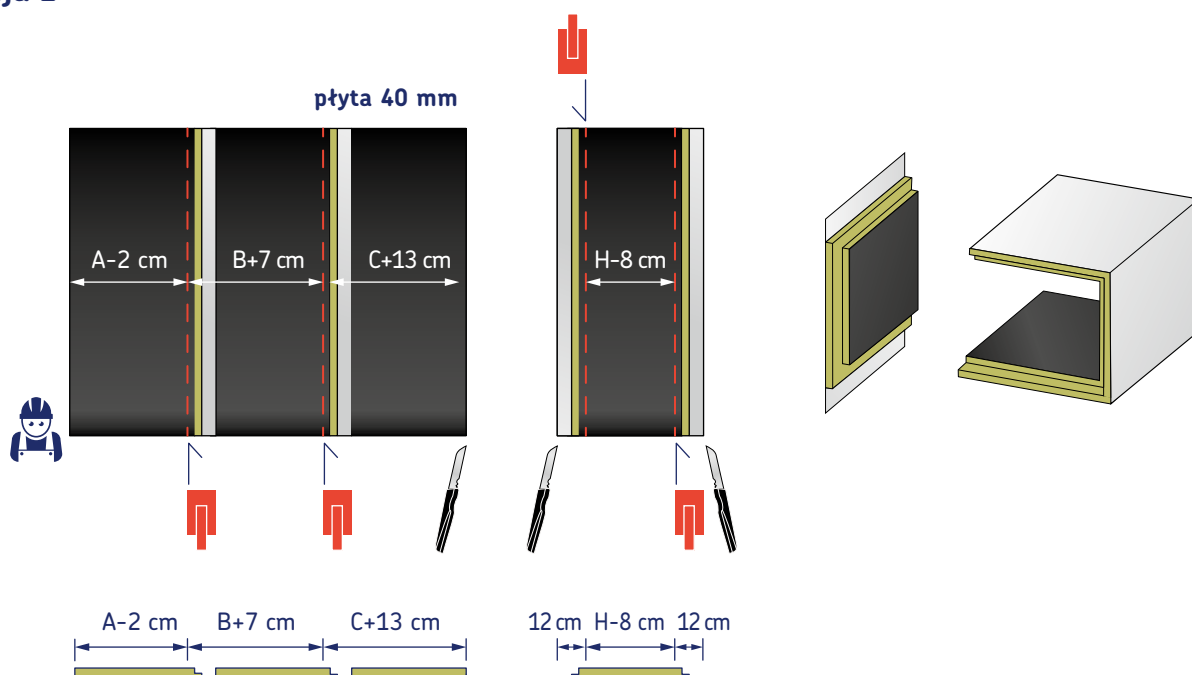
Rysunek nr 20 • Zestaw elementów do wykonania odcinka prostego z dwóch kształtek typu L - dwie wersje (płyta 40 mm)



40 mm Wersja 1



Wersja 2



Rysunek nr 21 • Zestaw elementów do wykonania odcinka prostego z trzech ścian - dwie wersje (płyta 40 mm)

3.4.3 Kolano - wykonanie metodą pokryw i ścian

Pokrywa dolna

Kreślenie pokrywy zaczyna się w lewym rogu po stronie wpustu. Należy nakreślić linię prostą nr I równoległą do lewej krawędzi panelu, w odległości równej szerokości (szerokość wewnętrzna przekroju) + 2 cm.

Następnie kreśli się linię prostą nr II, równoległą do krawędzi wpustu w odległości 20 cm (niezależnie od tego, jaka jest szerokość przekroju).

Punkt przecięcia linii I i II nazywamy środkiem bryły. Kolejny krok to linia prosta, równoległa do linii nr II, w odległości równiej szerokości kanału + 2 cm.

Następnie kreślimy linię prostą nr IV, równoległą do linii nr I już wykonanej, w odległości 20 cm od niej.

Od środka należy odmierzyć 10 cm w prawo i zaznaczyć. W ten sam sposób postępuje się, aby wykonać zaznaczenie na dole. Jeśli te dwa zaznaczenia połączy się linią, otrzymuje się odcinek B pod kątem 45°.

Kolejnym krokiem jest wycięcie pokrywy przy użyciu noża. Pokrywa ta jest wyposażona we wpust na wlocie powietrza, ale nie ma pióra na wylocie. Należy wykonać pióro na wylocie, w sposób opisany w rozdziale poświęconym używaniu narzędzia w kolorze czarnym.

Pokrywa górna

Aby wykonać pokrywę górną, wystarczy skopiować pokrywę dolną. Należy zwrócić uwagę, aby przy odwzorowaniu warstwa wewnętrzna dolnej pokrywy przylegała do warstwy wewnętrznej panelu, na którym będziemy wykreślać górną pokrywę.

Zaleca się wycięcie kształtu za pomocą ostrza noża w taki sposób, by druga pokrywa była jak najbardziej zbliżona kształtem do pierwszej. Po wycięciu drugiej pokrywy należy wykonać pióro i wpust, w sposób opisany w rozdziale poświęconym użyciu narzędzia w kolorze czarnym. W przypadku wątpliwości co do tego, gdzie wykonać pióro, a gdzie wykonać wpust, zaleca się ułożenie dwóch pokryw w sposób, w jaki rzeczywiście będą złożone.

Ścianki

W pierwszej kolejności należy sprawdzić wymiary boków wykonanej pokrywy (patrz rys. nr 23, odległości L1-L6). Kolejny krok polega na zbudowaniu ścianki, która będzie miała założoną wysokość równą wysokości kanału.

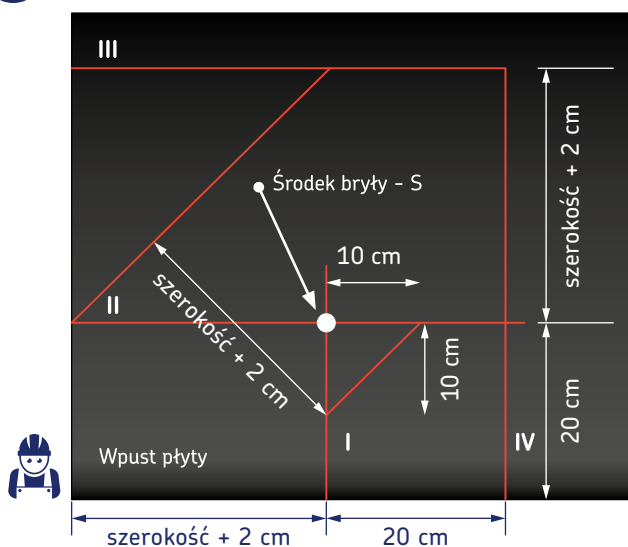
Montaż bryły

Ostatnia część polega na wykonaniu montażu dwóch pokryw z odpowiadającymi im ściankami tak, by uzyskać kolano. Zakładki aluminiowe na ściankach powinny być zagięte, zszyte i sklejone taśmą aluminiową. Następnie należy skleić taśmą wszystkie połączenia oraz małe szczeliny, które mogą występować na rogach.

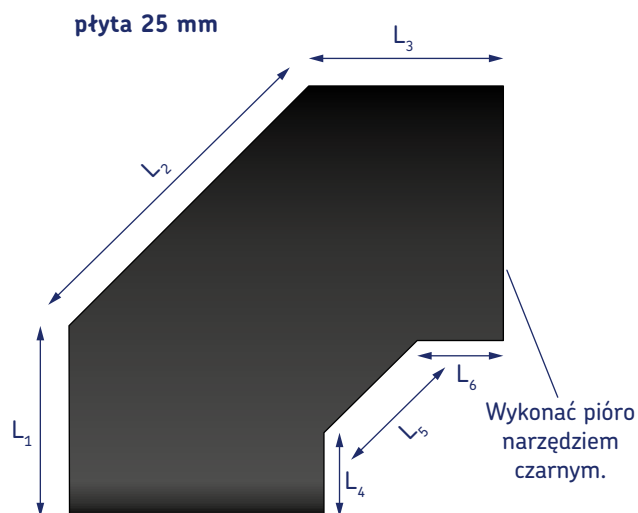


Rozrisy elementów składowych kolana dla grubości płyty 25 mm

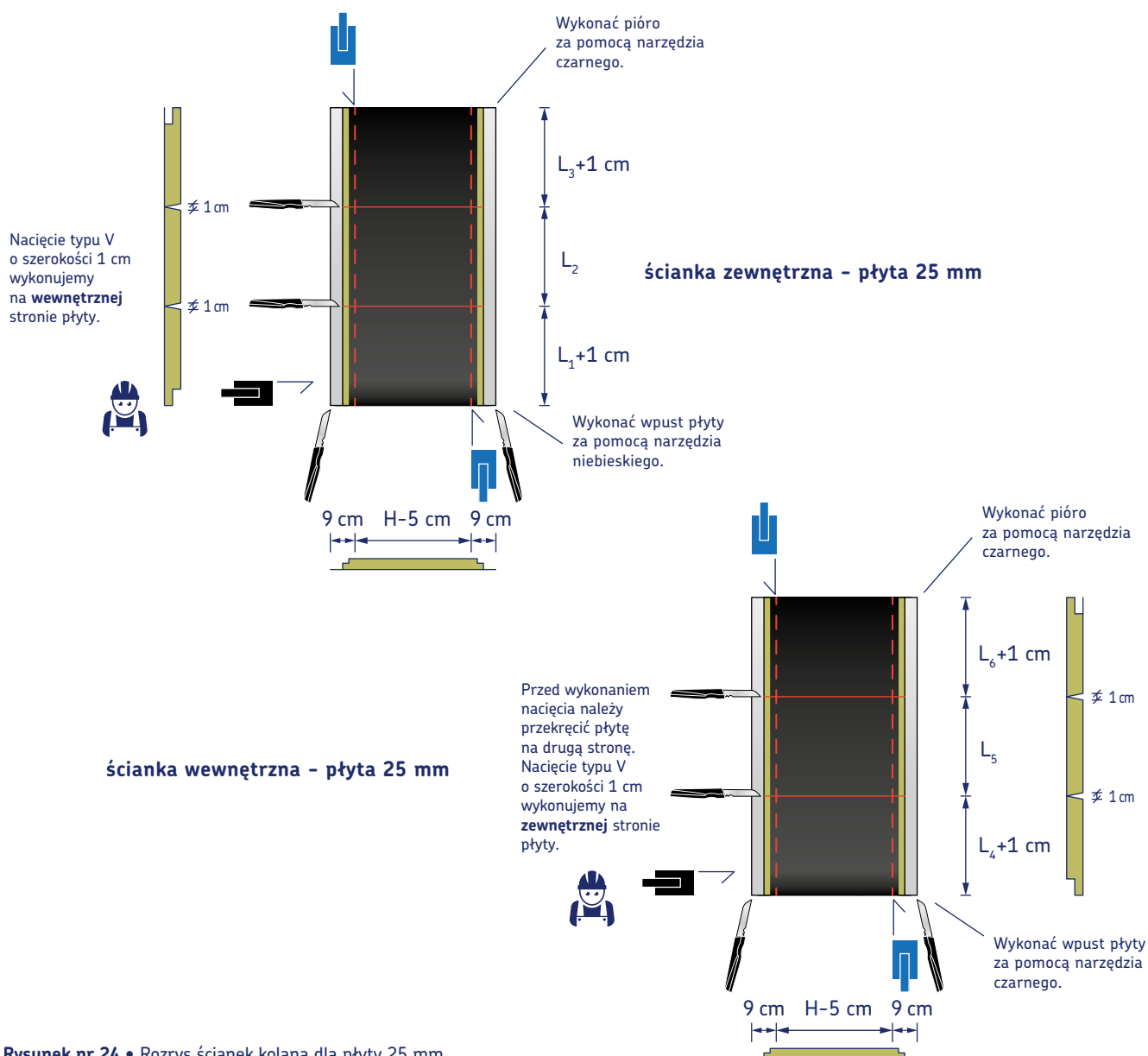
25 mm



Rysunek nr 22 • Wymiarowanie pokrywki kolana dla płyty 25 mm



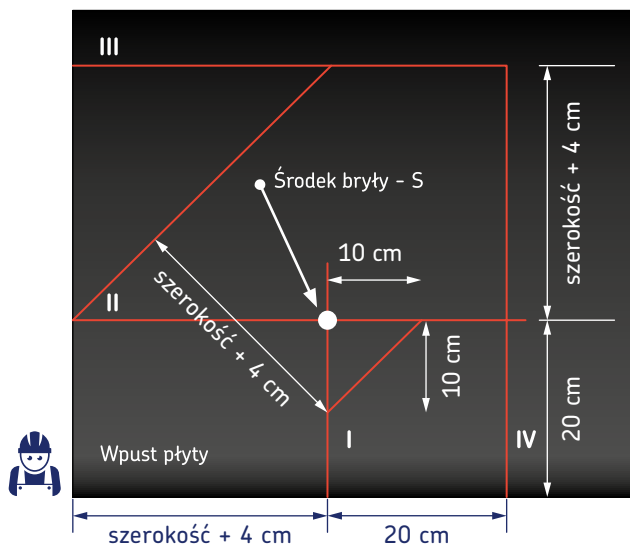
Rysunek nr 23 • Rozrys pokrywki kolana dla płyty 25 mm



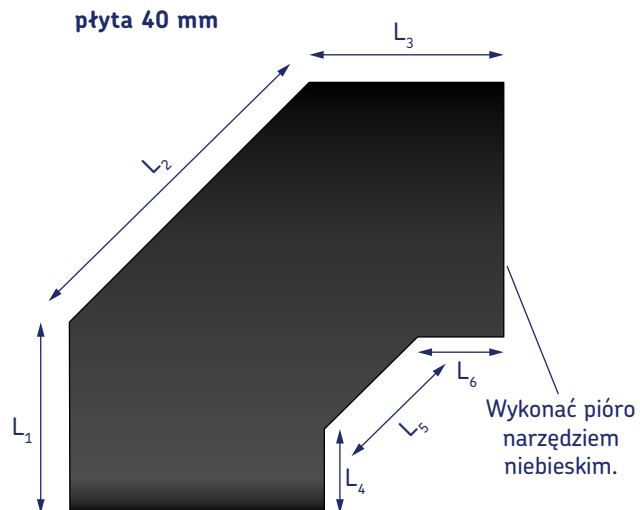
Rysunek nr 24 • Rozrys ścianek kolana dla płyty 25 mm

Rozrysy elementów składowych kolana dla grubości płyty 40 mm

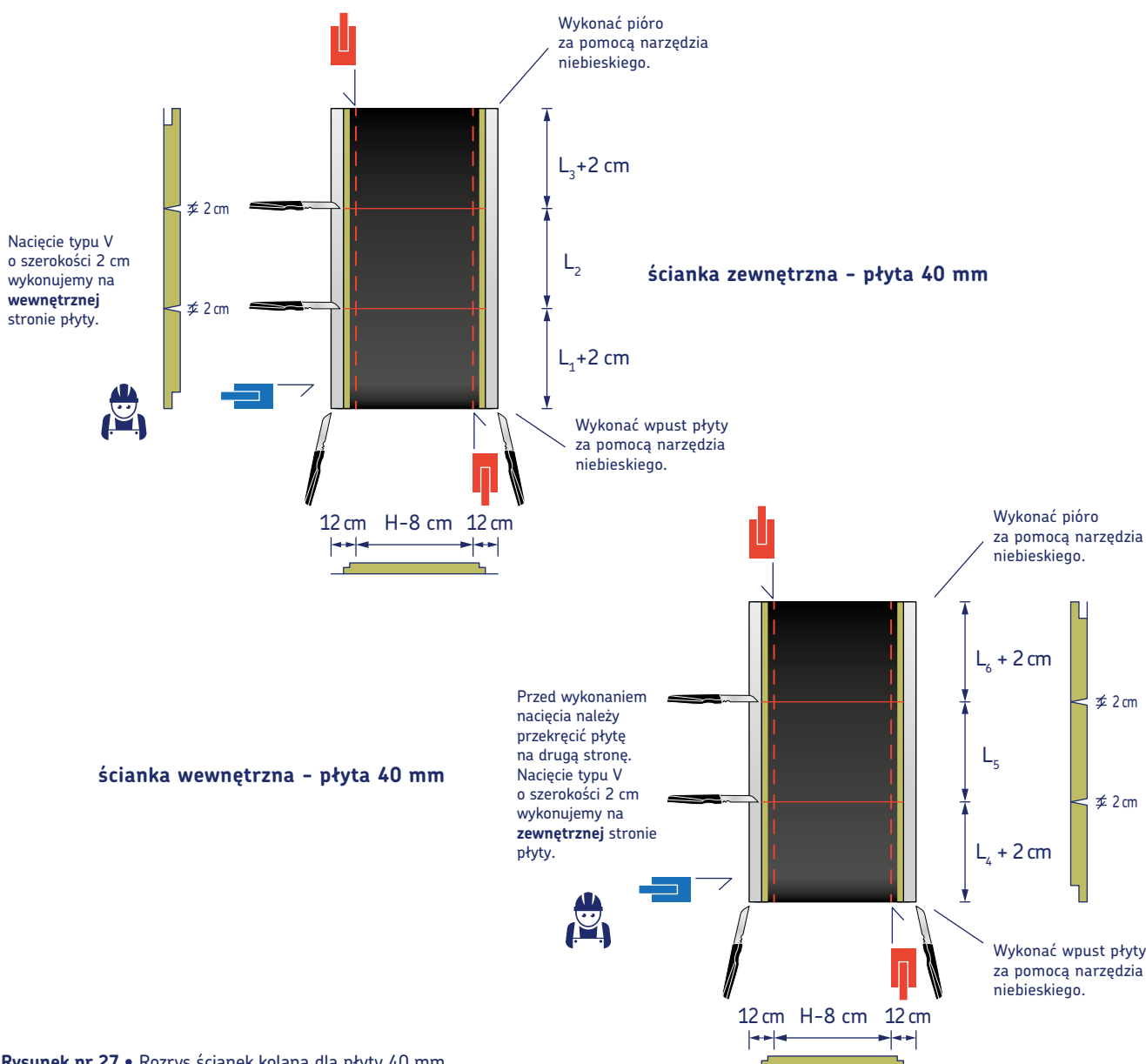
40 mm



Rysunek nr 25 • Wymiarowanie pokrywki kolana dla płyty 40 mm



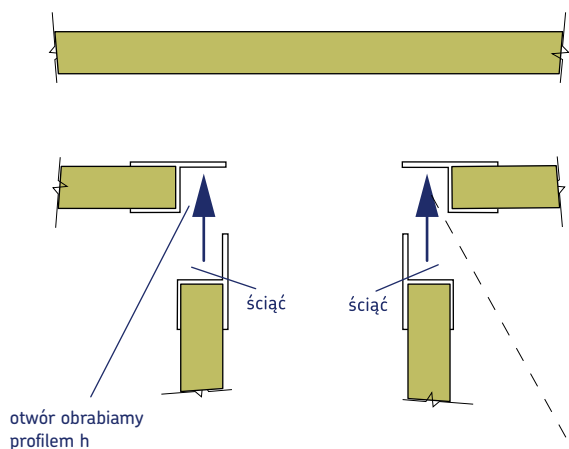
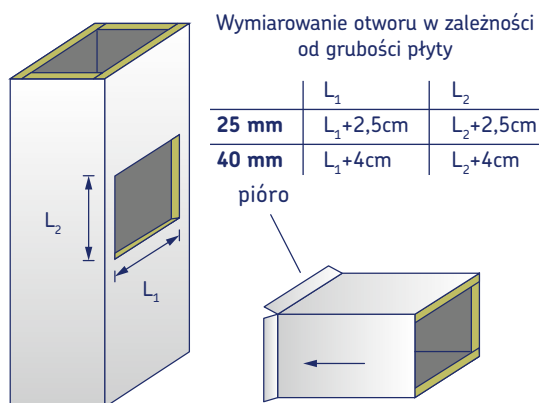
Rysunek nr 26 • Rozrys pokrywki kolana dla płyty 40 mm



Rysunek nr 27 • Rozrys ścianek kolana dla płyty 40 mm

3.4.4 Trójnik typu T - wykonanie z przewodów prostych

Trójnik wykonany w tej metodzie będzie miał odejście o mniejszej powierzchni niż przewód główny. Jego budowa polega na wykonaniu dwóch elementów kanałów prostych, a następnie wycięciu odpowiedniego otworu w przewodzie głównym oraz wyrobieniu pióra w przewodzie o mniejszej średnicy. Połączenie elementów wykonujemy za pomocą kleju oraz taśmy aluminiowej.

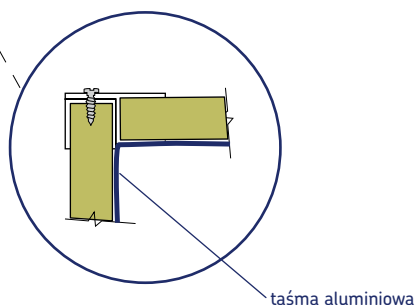


zalecenie – przy obwodzie od 1,5 m lub wymiarze większego boku od 45 cm wzmacniać wycięty otwór profilem typu h wg powyższego szkicu



Obrobienie połączenia profilem typu h

- W przewodzie głównym wycinamy otwór o wymiarze podwójnej grubości płyty w stosunku do nominalu
- Po ścięciu pióra lub wpustu wpalany przewód zabezpieczamy profilem typu h ze ściętym kołnierzem
- Profile skręcamy z płytą blachowkrętami i uszczelniamy całość taśmą aluminiową



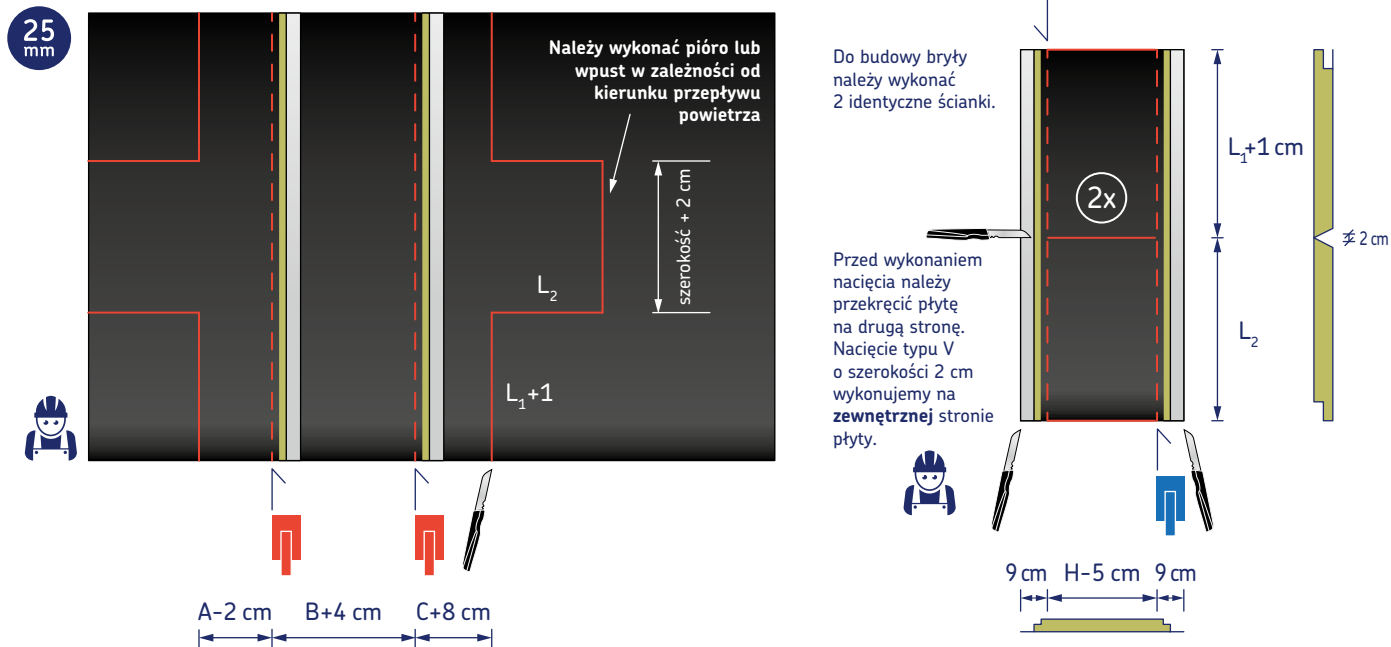
Należy zwrócić uwagę na kierunek przepływu powietrza, może być konieczne ścięcie z przewodu wpalanego wpustu i wykonanie pióra.

Rysunek nr 28 • Trójnik typu T - wykonanie z przewodów prostych (pkt. 3.4.4)

3.4.5 Trójkąt typu T - wykonanie metodą pokryw i ścian

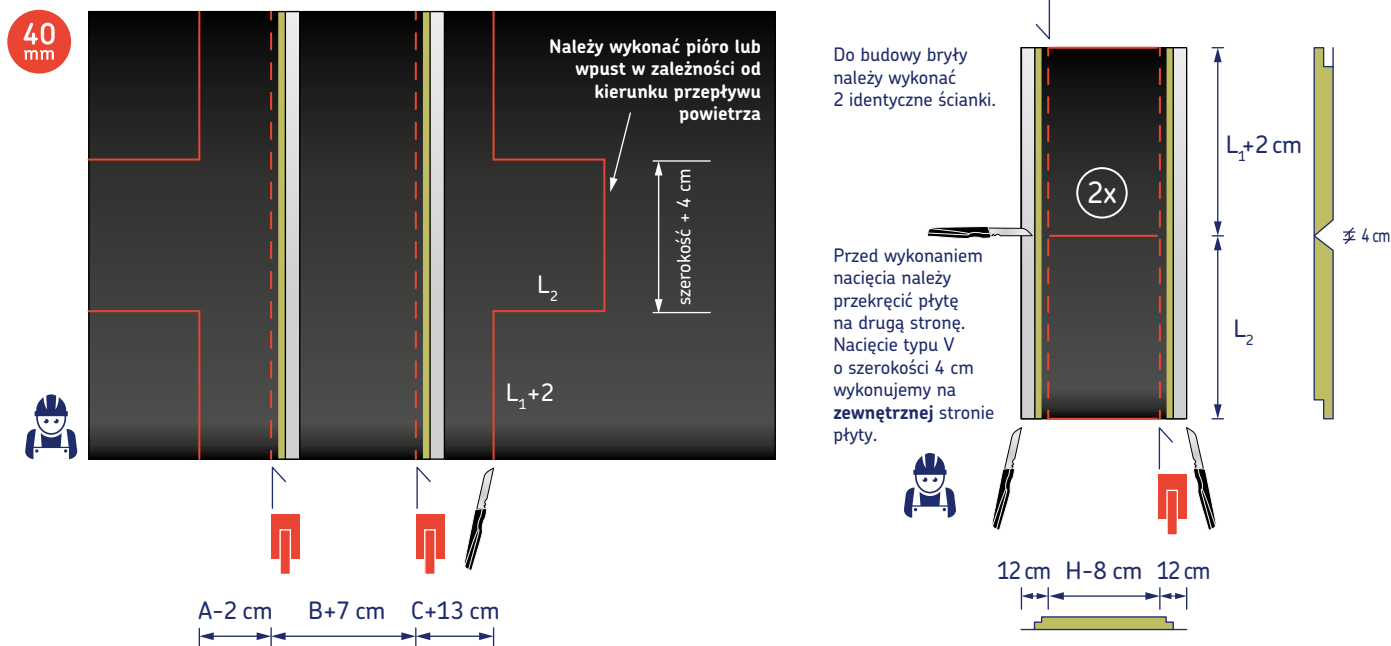
Poniżej pokazany jest schemat rozrysu trójkąta typu T w metodzie pokryw i ścian. W pierwszym etapie modelujemy bryłę główną, a następnie cztery elementy ścianek bocznych. Ta metoda pozwala na budowę trójkąta o identycznym polu przekroju jak przewód główny.

Rozrys elementów składowych trójkąta dla grubości płyty 25 mm



Rysunek nr 29 • Trójkąt typu T - rozrys pokryw i ścianki dla płyty 25 mm

Rozrys elementów składowych trójkąta dla grubości płyty 40 mm



Rysunek nr 30 • Trójkąt typu T - rozrys pokryw i ścianki dla płyty 40 mm

3.4.6 Rozgałęzienie niesymetryczne wykonywane metodą pokryw i ścianek

Zasady wykonania rozgałęzienia niesymetrycznego są identyczne jak w przypadku wykonywania kolan. Poniżej pokazany został rozrys pokryw oraz poszczególnych ścianek.

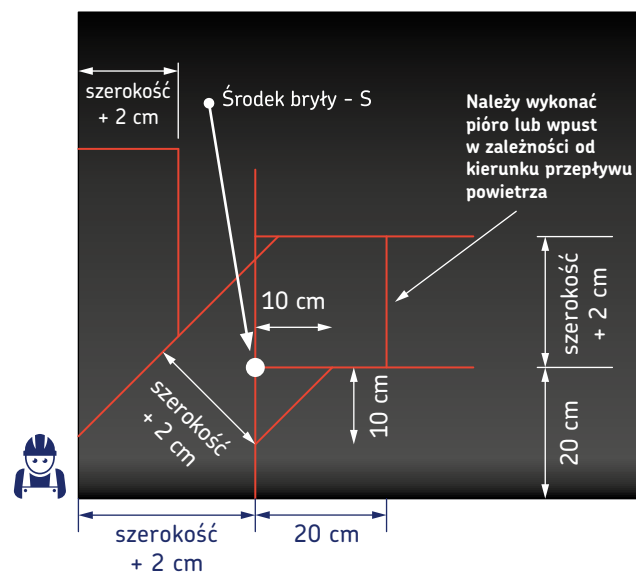
Przy wykonywaniu rozrysu pokryw, należy jednak pamiętać o dodaniu elementu rozgałęzienia (lewy górny narożnik na rysunku nr 31).

Montaż bryły

Montaż rozgałęzienia polega na wykonaniu dwóch pokryw: dolnej i górnej, z odpowiadającymi im trzema ściankami. Zakładki aluminiowe na ściankach powinny być zagięte, zszyte i sklejone taśmą aluminiową. Następnie należy skleić taśmą wszystkie połączenia oraz małe szczeliny, które mogą występować na rogach. Jeżeli w rozgałęzieniu ma znajdować się kierownica, należy wykonać ją z blachy ocynkowanej, o grubości min. 0,75 mm oraz przymocować ją za pomocą wkrętów do ścianki bocznej kanału.

Rozrysy elementów składowych rozgałęzienia dla grubości płyty 25 mm

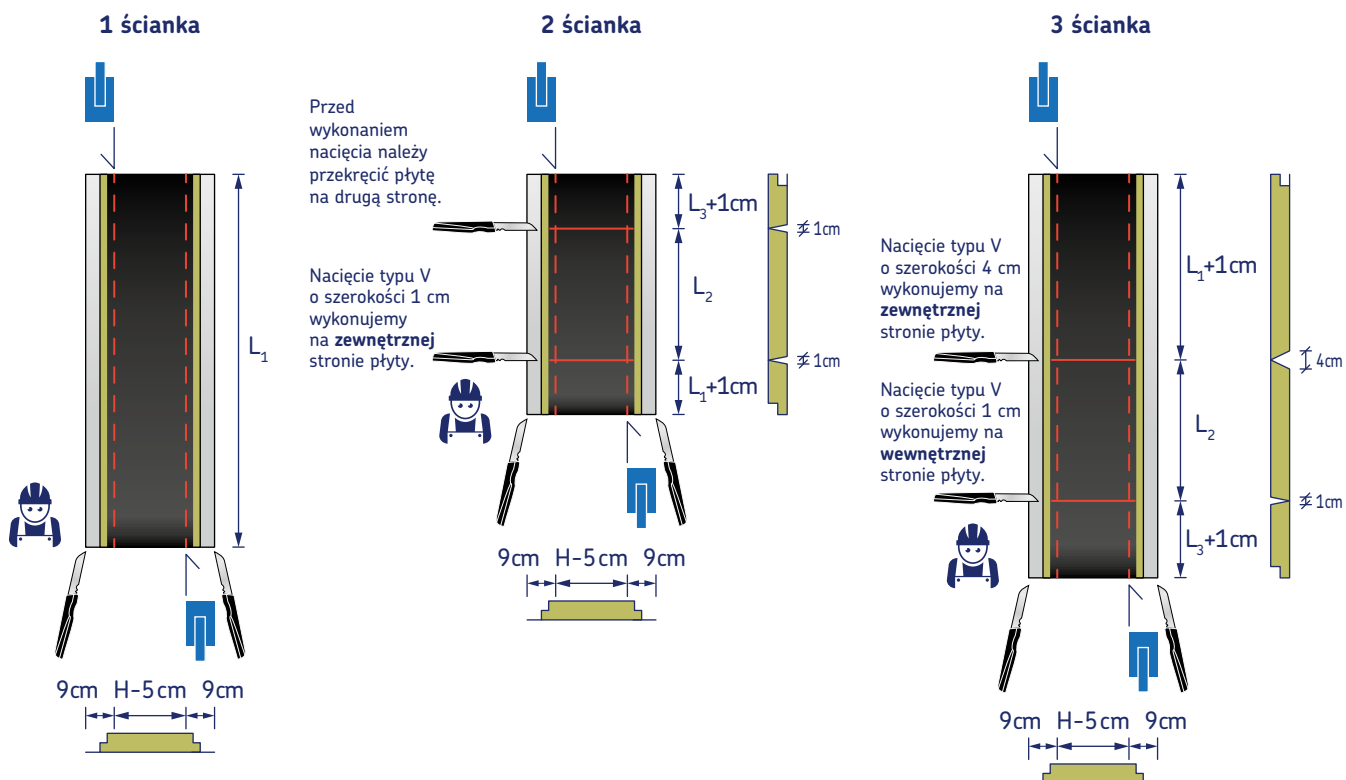
25 mm Wykonanie pokryw



Rysunek nr 31 • Wykonanie pokryw - płyta 25 mm



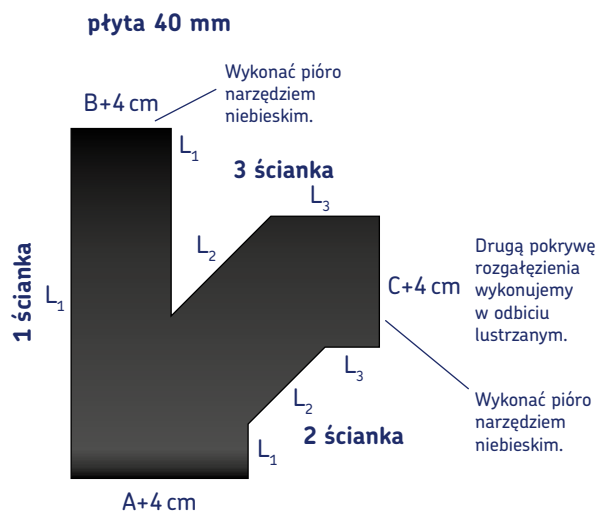
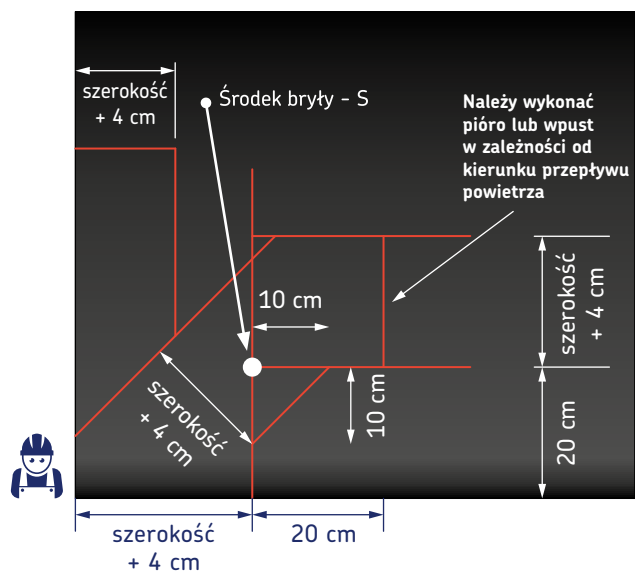
25 mm Wykonanie poszczególnych ścianek



Rysunek nr 32 • Ścianki rozgałęzienia niesymetrycznego dla płyty 25 mm

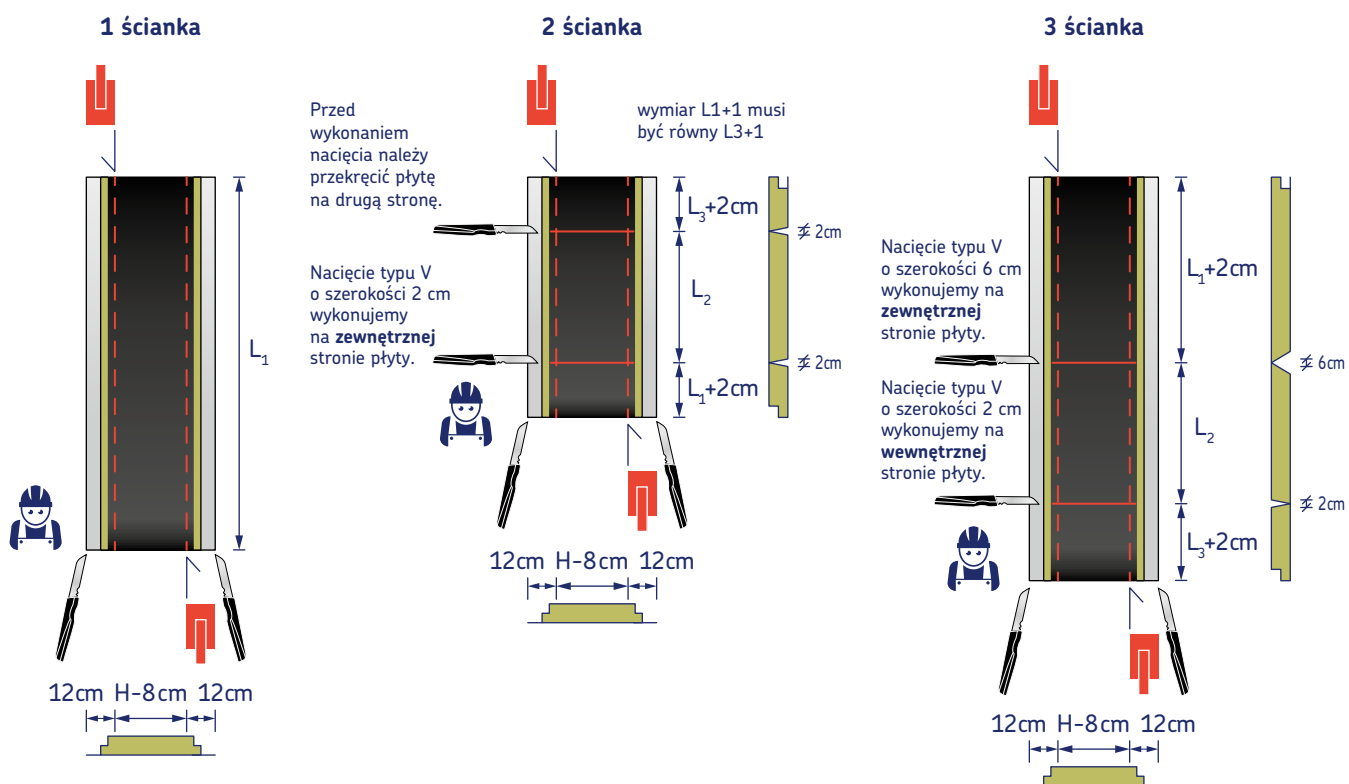
Rzysunek elementw składowych rozgążenia dla gruboŝci płyty 40 mm

40 mm Wykonanie pokrywy



Rysunek nr 33 • Wykonanie pokrywy - płyta 40 mm

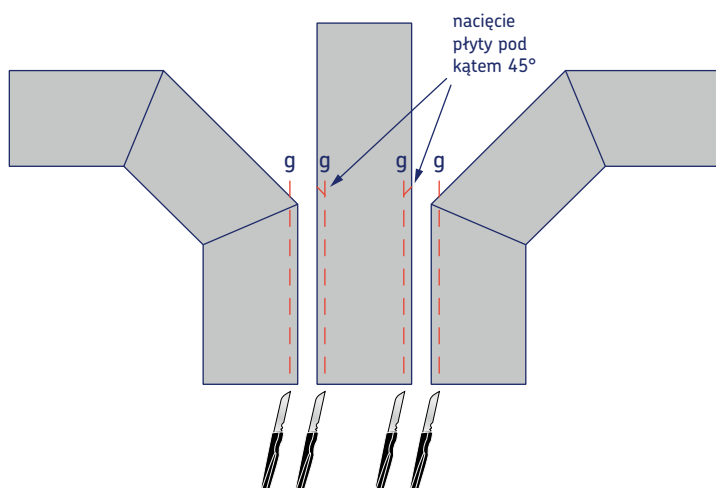
40 mm Wykonanie poszczególnych ŝcianek



Rysunek nr 34 • ŝcianki rozgążenia niesymetrycznego dla płyty 40 mm

3.4.7 Rozgałęzienie symetryczne wykonywane z dwóch kolan 90°

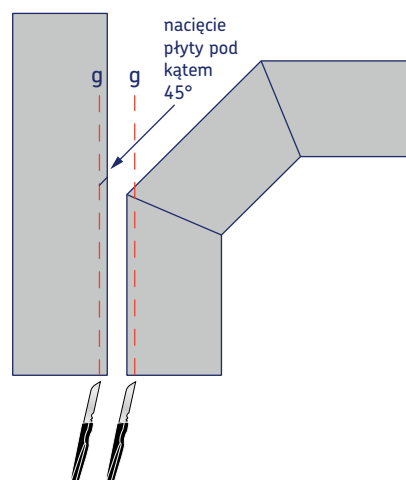
Do wykonania rozgałęzienia metodą przewodów prostych wykonujemy 2 kolana 90°. Następnie za pomocą noża odcinamy wewnętrzne ścianki, zgodnie z rysunkiem nr 35. Oba kolana łączymy za pomocą kleju i taśmy aluminiowej.



Rysunek nr 35 • Przykład rozdzielania potrójnego wykonanego z odcinka prostego i dwóch kolan 90°

3.4.8 Rozgałęzienie niesymetryczne wykonywane z odcinka prostego i kolana 90°

Do wykonania rozgałęzienia metodą przewodów prostych wykonujemy 1 odcinek przewodu prostego i 1 kolano 90°. Następnie za pomocą noża odcinamy wewnętrzne ścianki zgodnie z rysunkiem nr 36. Oba elementy łączymy za pomocą kleju i taśmy aluminiowej. Tym sposobem możemy wykonywać różnego rodzaju rozgałęzienia, w tym rozgałęzienia potrójne, składające się z 2 kolan oraz przewodu prostego, jak również rozgałęzienia o różnych polach powierzchni kanałów.



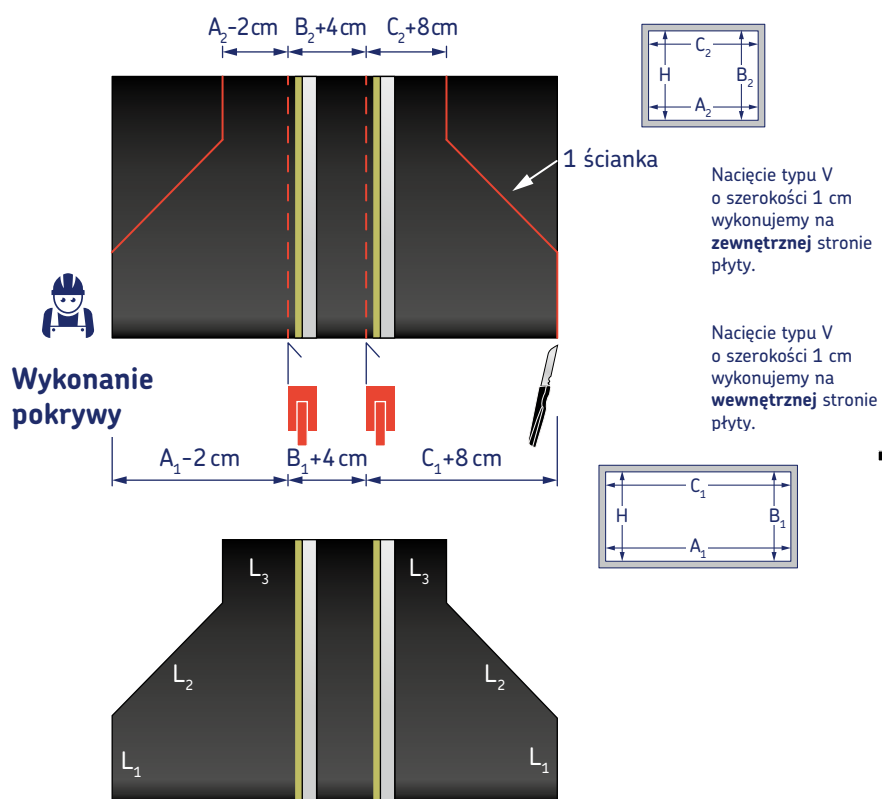
Rysunek nr 36 • rozgałęzienie niesymetryczne wykonane z przewodu prostego i kolana 90°



3.4.9 Redukcja asymetryczna – metoda pokryw i ścian

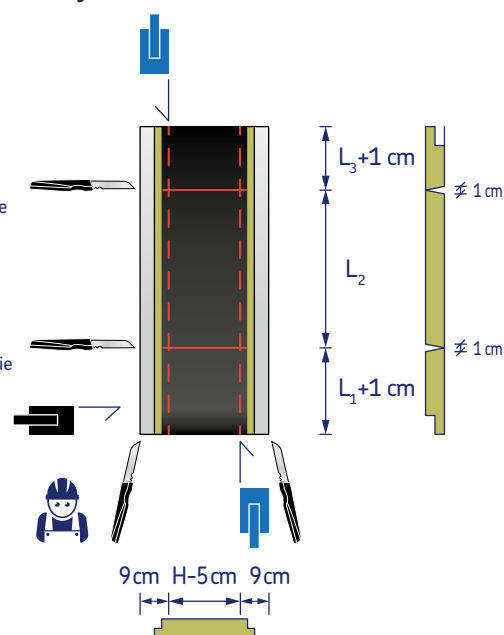
Zasady wykonania redukcji są identyczne, jak w przypadku wykonywania opisywanych wcześniej brył. Poniżej pokazany został rozrys pokrywy oraz poszczególnych ścianek.

25 mm Rozrysy elementów składowych redukcji dla grubości płyty 25 mm



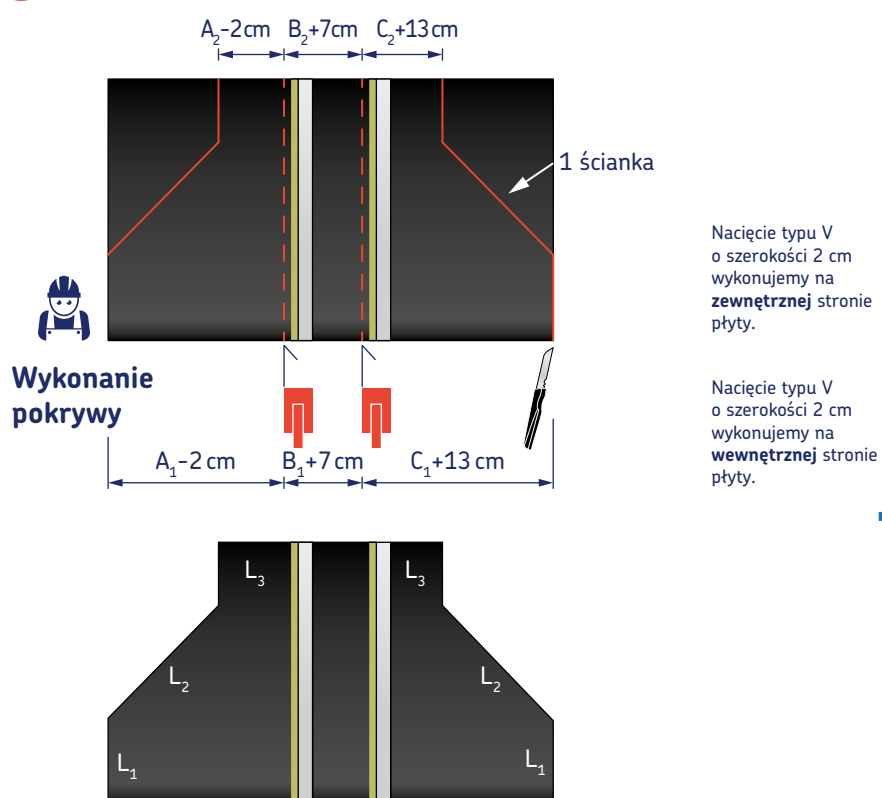
Rysunek nr 37 • Redukcja asymetryczna dla płyty 25 mm

Wykonanie ścianki



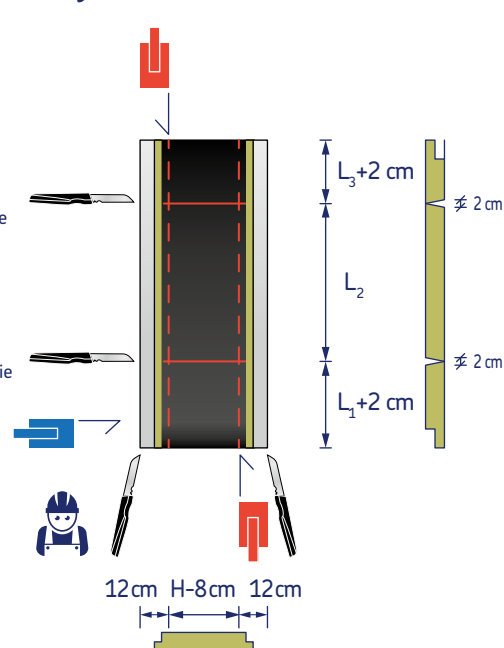
Rysunek nr 38 • Ścianka redukcji asymetrycznej dla płyty 25 mm

40 mm Rozrysy elementów składowych redukcji dla grubości płyty 40 mm



Rysunek nr 39 • Redukcja asymetryczna dla płyty 40 mm

Wykonanie ścianki



Rysunek nr 40 • Ścianka redukcji asymetrycznej dla płyty 40 mm

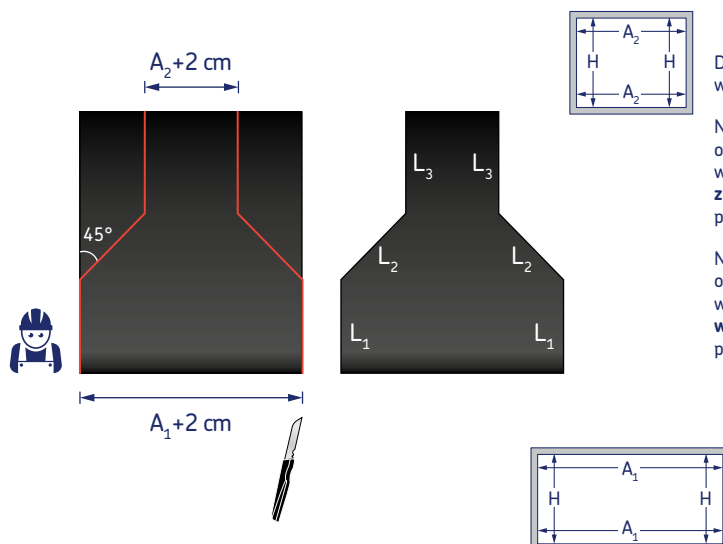
3.4.10 Redukcja symetryczna – metoda pokryw i ścian

Zasady wykonania redukcji są identyczne, jak w przypadku wykonywania opisywanych wcześniej brył. Poniżej pokazany został rozrys pokryw oraz poszczególnych ścianek.

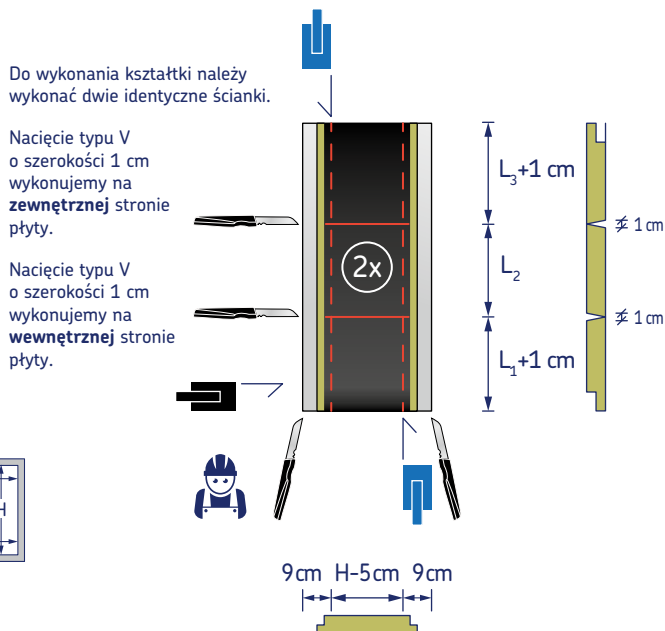
25 mm

Rozryszy elementów składowych redukcji dla grubości płyty 25 mm

Wykonanie pokryw



Wykonanie ścianki



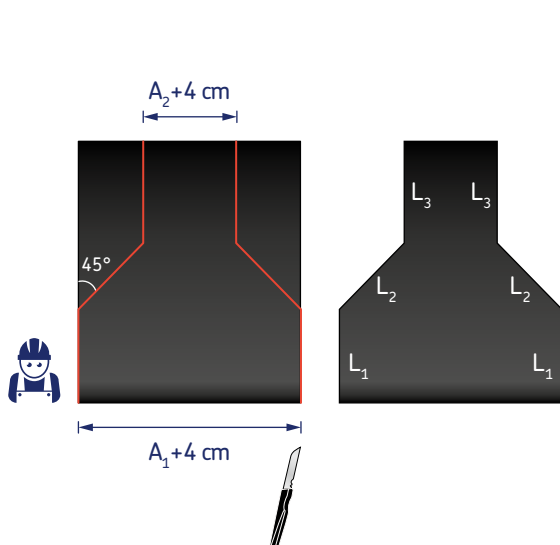
Rysunek nr 41 • Rozrys pokryw redukcji symetrycznej dla płyty 25 mm

Rysunek nr 42 • Rozrys ścianki pokryw dla płyty 25 mm

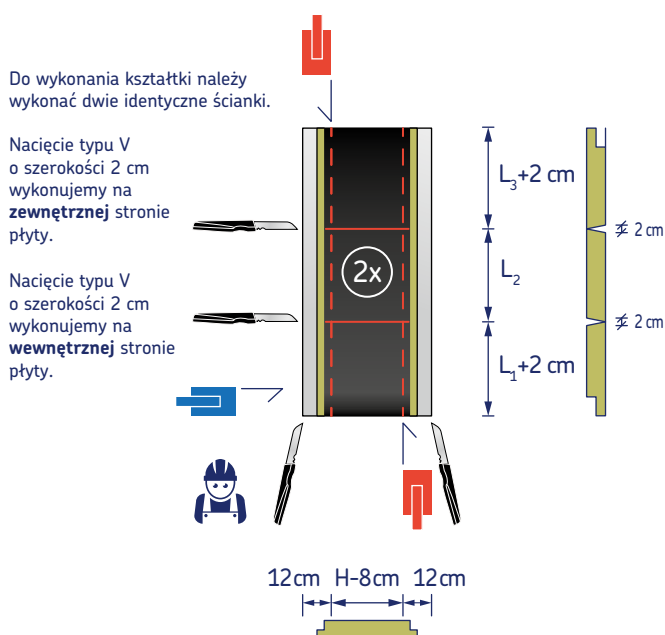
40 mm

Rozryszy elementów składowych redukcji dla grubości płyty 40 mm

Wykonanie pokryw



Wykonanie ścianki

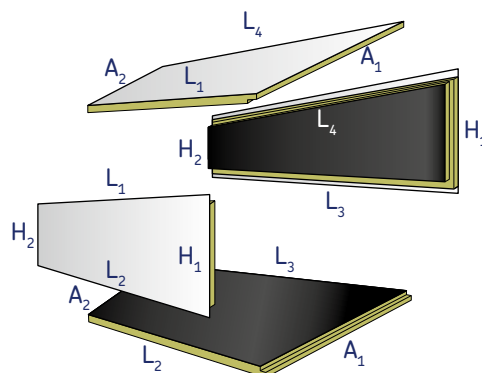
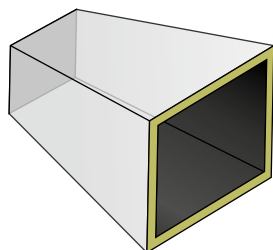


Rysunek nr 43 • Rozrys pokryw redukcji symetrycznej dla płyty 40 mm

Rysunek nr 44 • Rozrys ścianki pokryw dla płyty 40 mm

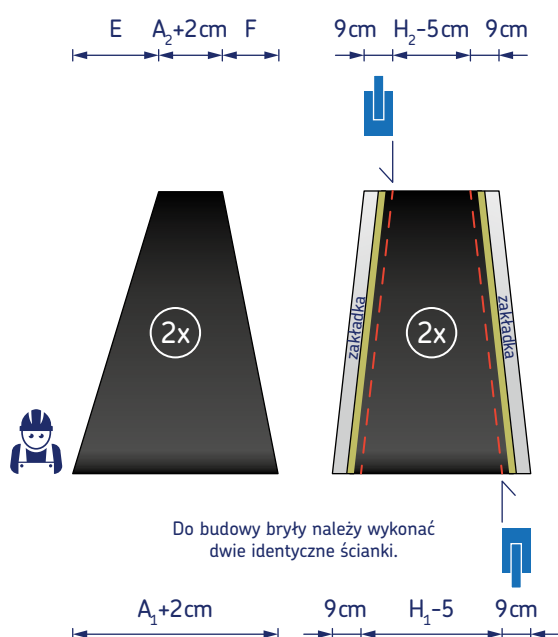
3.4.11 Redukcja czterostronna

Tego rodzaju kształtka wykonywana jest zawsze z 4 osobnych elementów, w sposób opisany poniżej. Aby wykonać tę kształtkę, należy sporządzić dwie jednakowe pokrywy i dwa identyczne elementy ścianek.



25 mm

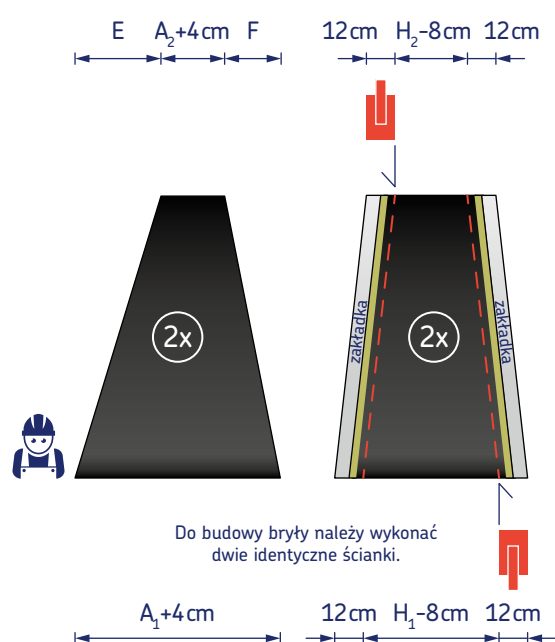
Redukcja czterostronna rozrysy dla grubości płyty 25 mm



Rysunek nr 45 • Elementy składowe redukcji czterostronnej dla płyty 25 mm

40 mm

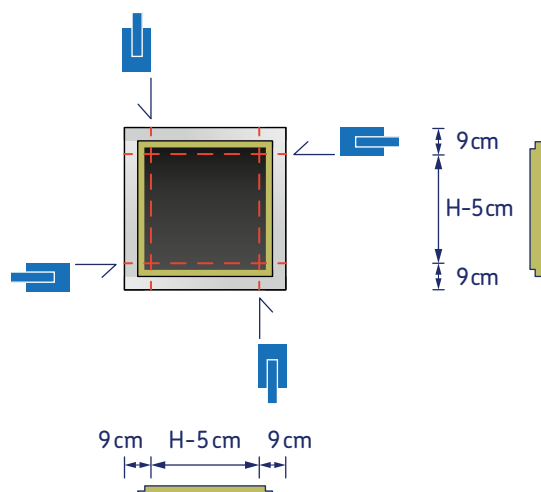
Redukcja czterostronna rozrysy dla grubości płyty 40 mm



Rysunek nr 46 • Elementy składowe redukcji czterostronnej dla płyty 40 mm

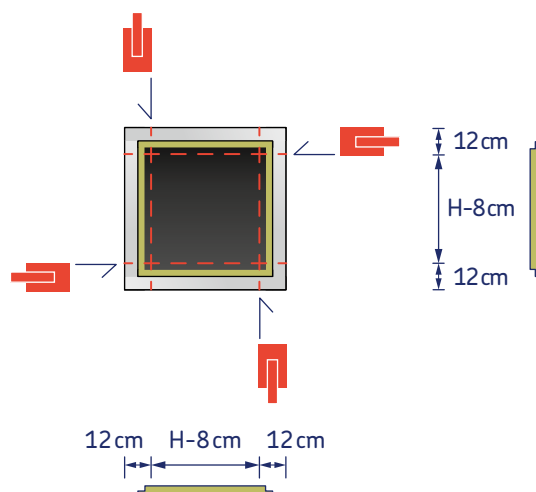
25 mm

Zaślepka kanału 25 mm



40 mm

Zaślepka kanału 40 mm

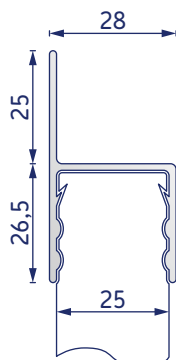


3.5 Połączenia

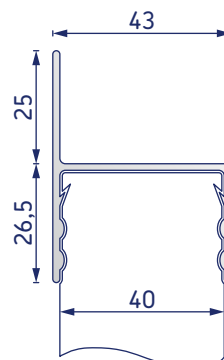
Połączenia z elementami wentylacyjnymi

Przy połączeniach z przewodami metalowymi należy używać systemowego profilu typu h lub ceowników systemowych C25. Poszczególne elementy łączone są za pomocą samowiercących wkrętów do metalu.

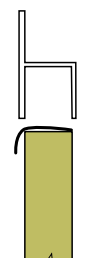
profil h do płyty 25 mm



profil h do płyty 40 mm



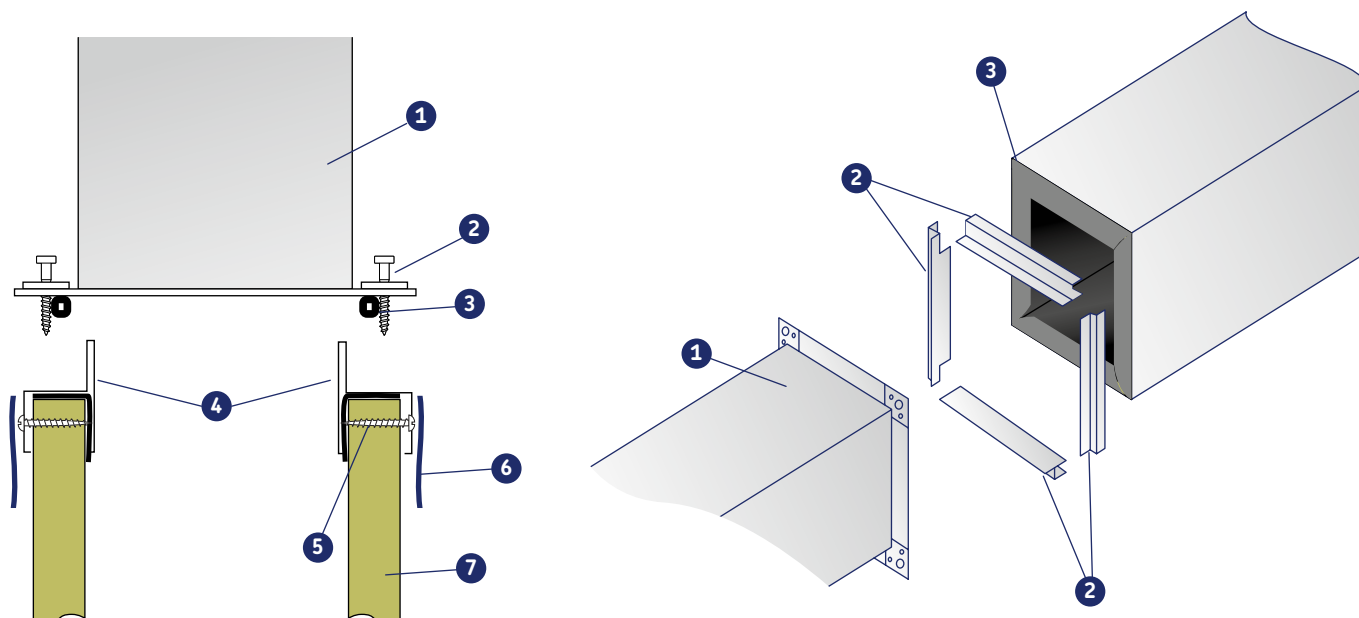
Przed nałożeniem profilu typ h na płytę należy oderwać ok 5 cm folii zewnętrznej dla płyty grubości 25 mm i ok 8 cm dla płyty grubości 40 mm.



Rdzeń płyty z wełny mineralnej należy odciąć.

Pozostałą warstwę folii zginamy na ciętej krawędzi płyty do wewnątrz i nakładamy profil h

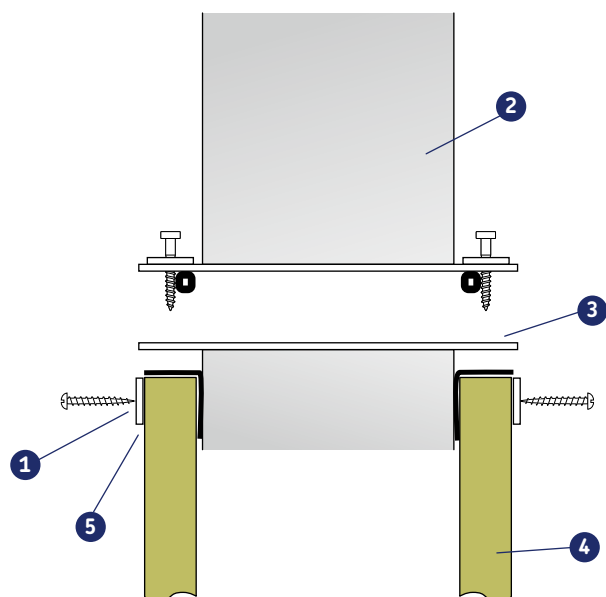
3.5.1 Połączenie kanału za pomocą profilu h



- 1 kanał stalowy / urządzenie z ramką
- 2 śruby + podkładki
- 3 uszczelka
- 4 profile h
- 5 blachowkręt
- 6 taśma aluminiowa
- 7 kanał URSA AIR

- 1 kanał stalowy
- 2 profile h
- 3 kanał URSA AIR

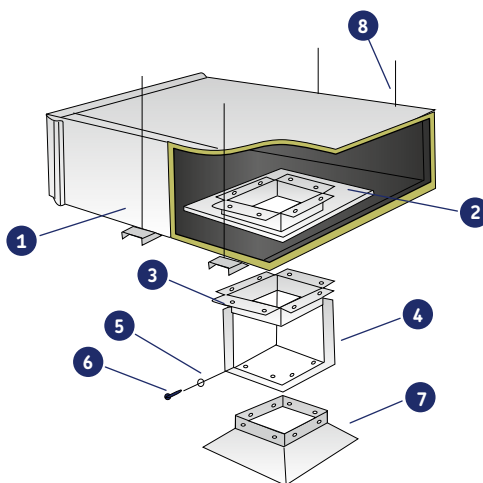
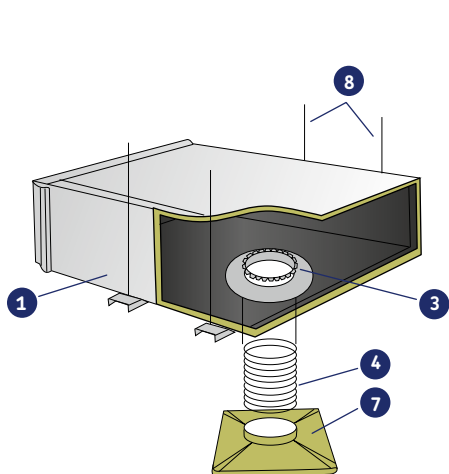
3.5.2. Połączenie kanału przy pomocy przewodu bosego



- 1 opaska z blachowkrętem
- 2 kanał stalowy
- 3 kanał bosy
- 4 kanał URSA AIR

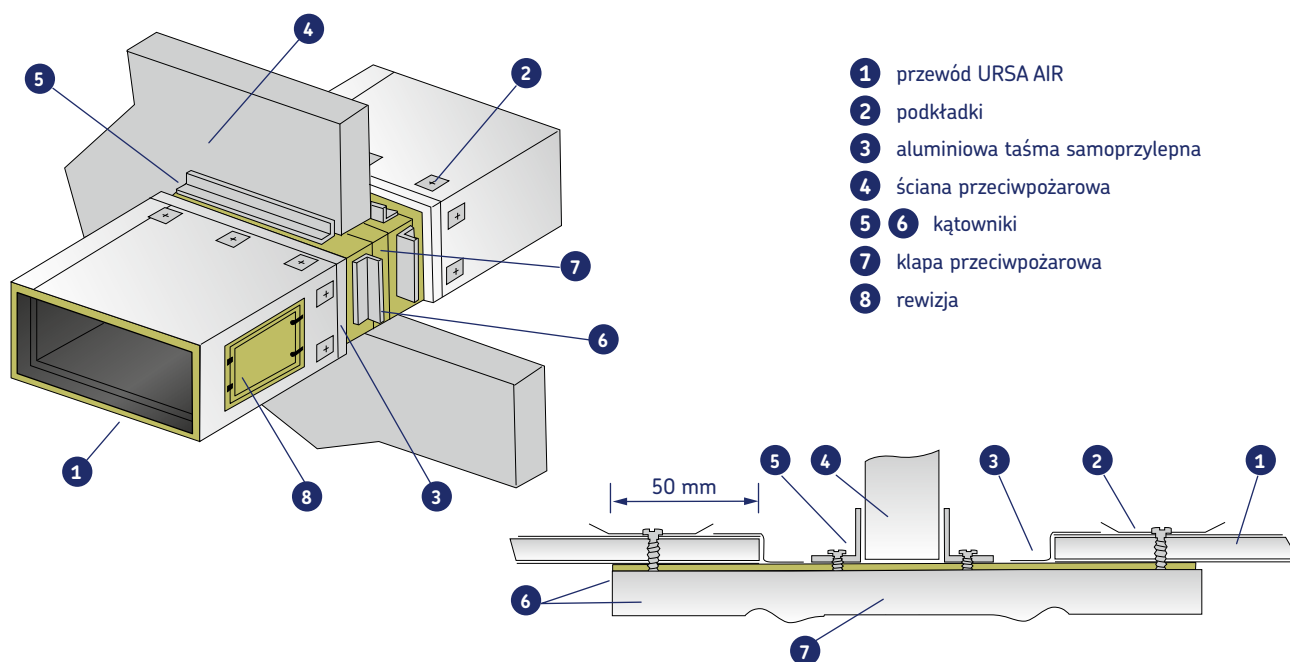
3.5.3 Połączenia z elementami wentylacyjnymi

Odejsięcie na element nawiewny

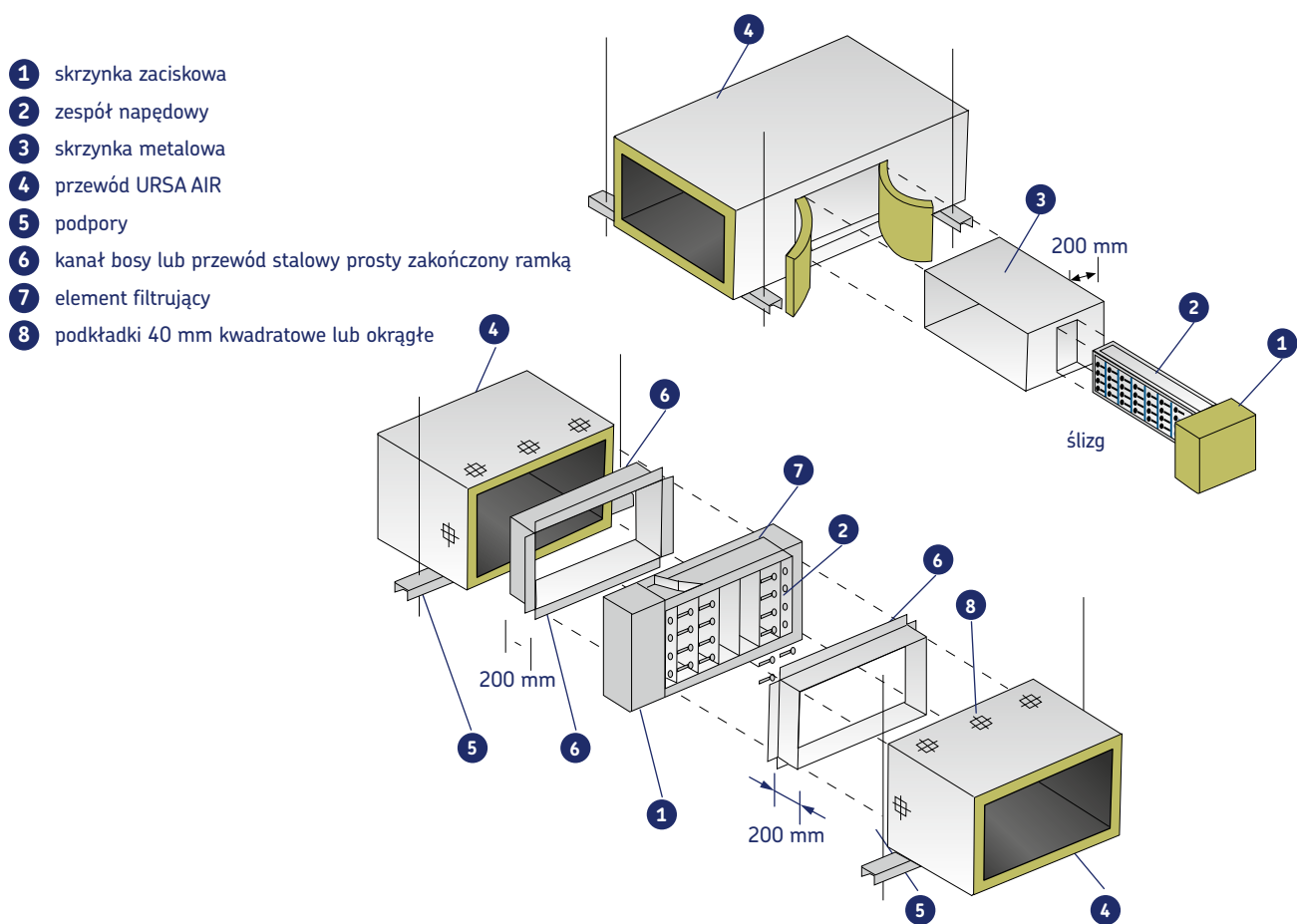


- 1 przewód URSA AIR
- 2 płytki wspornikowa
- 3 kołnierz stalowy ocynkowany
- 4 połączenie izolowane
- 5 podkładka 40 mm
- 6 śruby
- 7 kratka wentylacyjna
- 8 wsporniki

Połączenie z klapą przeciwpożarową

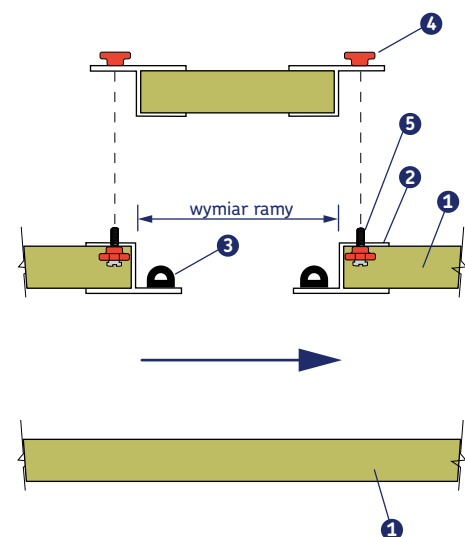
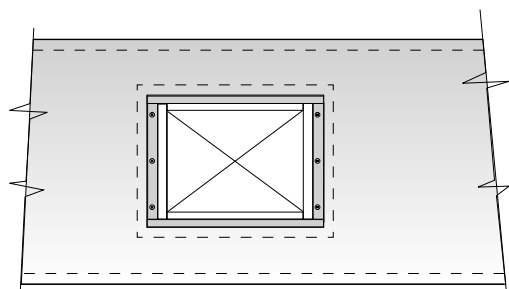


Połączenie z elementem filtrującym



3.5.4 Montaż otworów rewizyjnych

Przekrój przez rewizję z kształtowników typu h

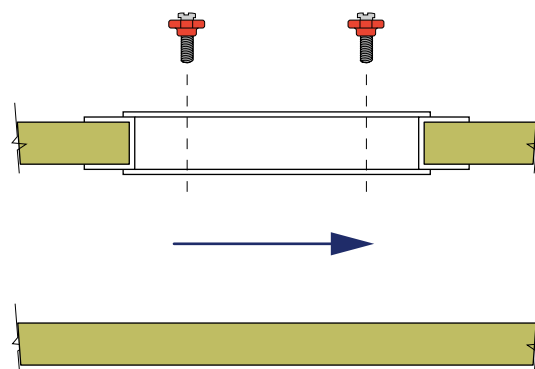
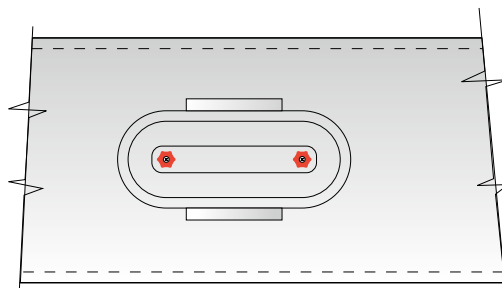


- 1 przewód URSA AIR
- 2 profile h
- 3 uszczelka
- 4 nakrętka typu motylek
- 5 śruba montażowa

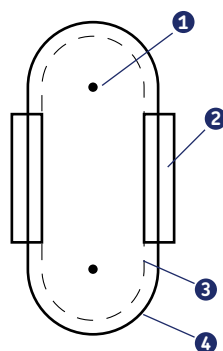
Profile h skrócić z płytą za pomocą blachowkrętów i zabezpieczyć taśmą aluminiową



Przekrój przez owalną rewizję systemową



Elementy składowe systemowej klapy owalnej



- 1 element skręcający
- 2 ceowniki wzmacniające typ C25
- 3 krawędź wycięcia otworów w ścianie
- 4 uszczelka rewizji



Przykładowa instalacja wentylacyjna z wykorzystaniem kanałów URSA AIR

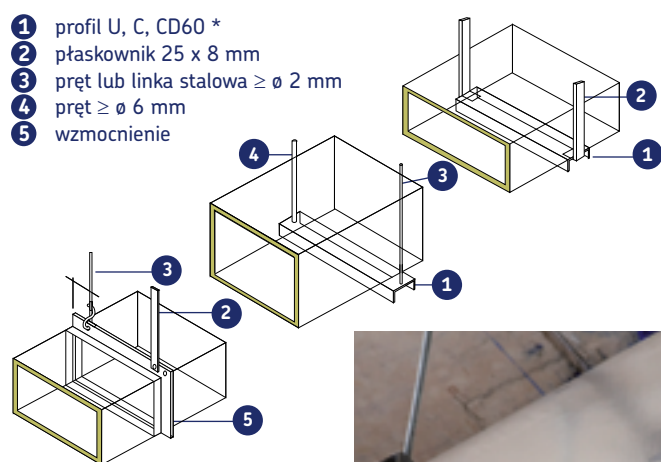
4. Montaż instalacji – podwieszanie i wzmacnianie przewodów (poziom i pion)

Poziome

Podwieszenia i podpory przewodów należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 12236.

Pomiędzy wspornikami nie powinny występować więcej niż dwa połączenia poprzeczne przewodów. Wszystkie zakończenia przewodów muszą być podparte. Rozstaw zawiesi, w zależności od wielkości przekroju, przedstawia tabela nr 1.

Jeżeli instalowany przewód posiada wzmocnienia, zaleca się, aby zawiesia lub podpory przewodu znajdowały się w miejscach wzmocnień, z zachowaniem warunków podparć wskazanych w tabeli nr 1.



* **Profil U** 25x25x25 mm gr. blachy 0,5 mm.

Profil C 25x50x25 mm gr. blachy 0,8 mm (przy większych przekrojach).

Profil CD60 27x60 mm gr. blachy 0,5 mm (przy większych przekrojach).



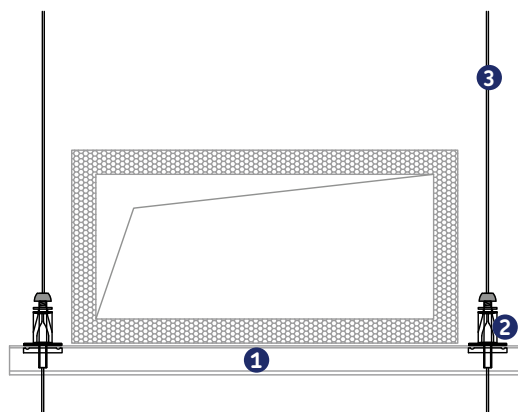
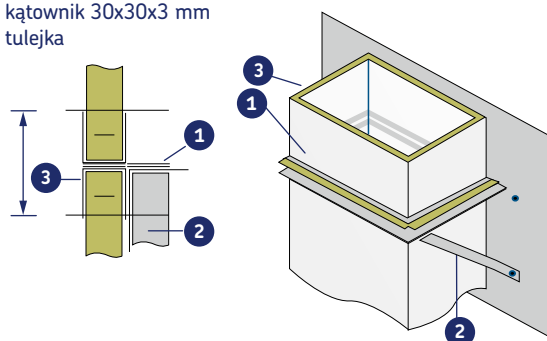
Pionowe

Rozstaw podparć pionowych jest zgodny z rozstawem podparć poziomych wskazanych w tabeli nr 1. W przypadku, gdy przewód opiera się na ścianie pionowej, kotwienia powinny zbiegać się ze wzmocnieniem przewodu. W przypadku, gdy przewód przechodzi przez przekucie, podpieramy go na kształtowniku kątowym. Wewnątrz przewodu wykonane jest wzmocnienie z blachy. Wspornikiem jest w tym przypadku kształtownik kątowy 30x30x3 mm.

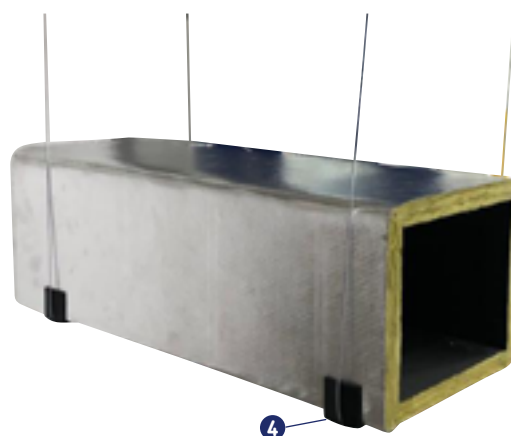
Tabela nr 1

maksymalny wewnętrzny wymiar przekroju elementu [x, w mm]	maksymalna odległość pomiędzy podparciami [mm]
$x < 900$	2400
$900 < x < 1\,500$	1800
$x > 1\,500$	1200

- 1 wzmocnienie
- 2 kątownik 30x30x3 mm
- 3 tulejka

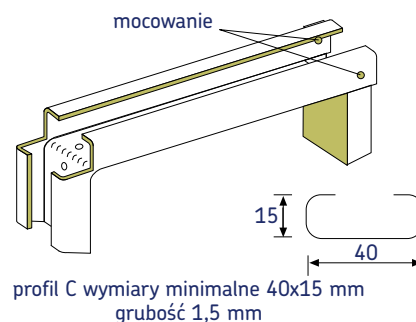
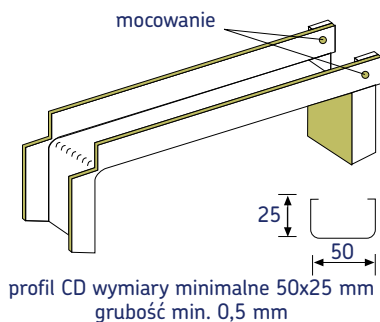


- 1 profilowana belka nośna
- 2 łącznik typ UGR
- 3 linka stalowa
- 4 kątownik montażowy



Przykładowy system linkowy

Wzmocnienia przewodów, przykładowe rozwiązania



Nadciśnienie

Przeprowadzone testy zgodnie z normą PN-EN 13403 potwierdziły, że do przewodów o wymiarze większego boku mniejszym niż 800 mm i ciśnieniu roboczym do 800 Pa nie jest wymagane stosowanie wzmocnień obwodowych.

Podciśnienie

W instalacjach, w których może wystąpić podciśnienie, stosujemy wzmocnianie przewodów za pomocą gwintowanego pręta, o średnicy powyżej 6 mm, przechodzącego przez przewód i rurę stalową ocynkowaną, o średnicy zew. ≥ 16 mm oraz blaszki z odgiętymi brzegami, o wymiarach min. 100 * 150 mm. W przypadku przewodów, których większy wymiar przekroju jest mniejszy lub równy 500 mm przy ciśnieniu roboczym do 800 Pa, wzmocnienie nie jest wymagane. Liczbę prętów/rurek na sekcję i odległość między wzmocnieniami przedstawiono w tabeli nr 3.

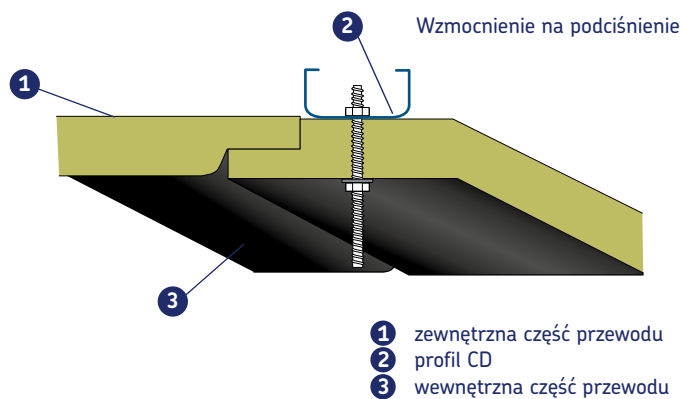
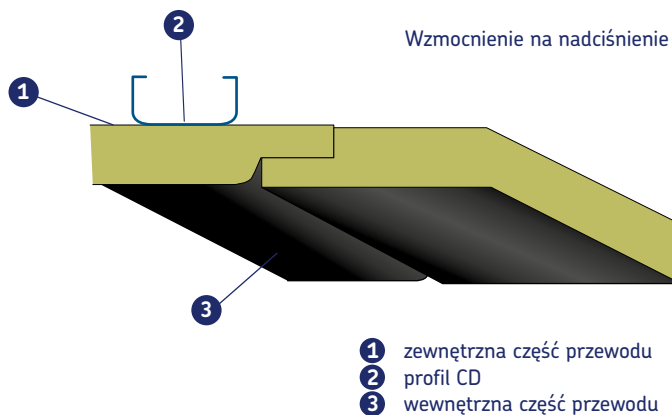


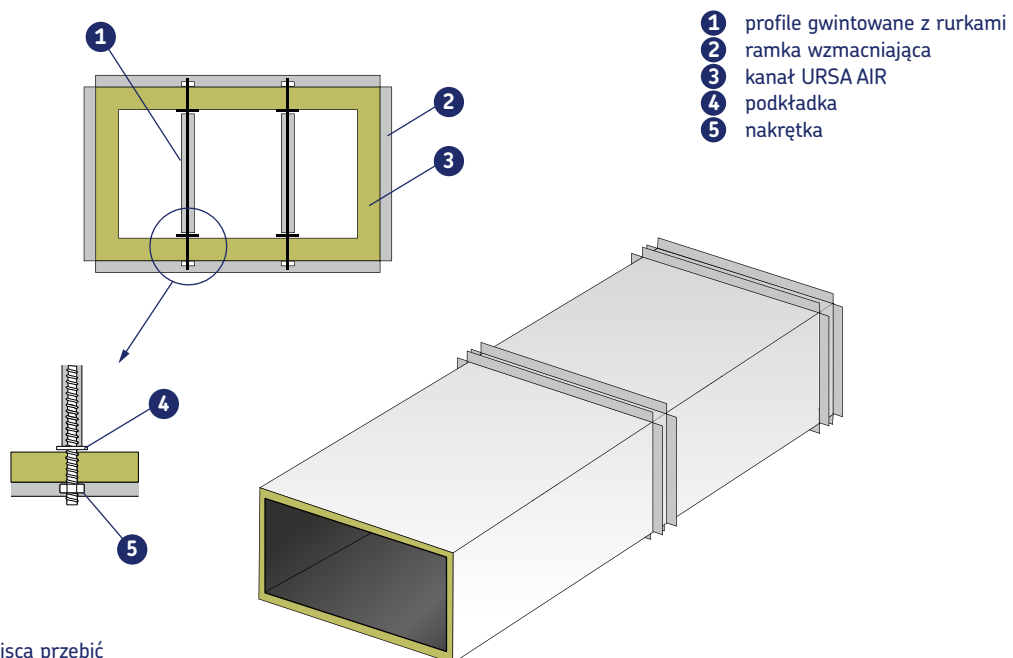
Tabela nr 2 • Wzmocnienia obwodowe przewodów URSA AIR, w zależności od wielkości i maksymalnego ciśnienia roboczego

wymiar wewn. większego boku [mm]	profil CD, grubość ścianki min 0,5 mm	rozstaw wzmocnień [m]	dodatkowe wzmocnienia
ciśnienie do 150 Pa			
do 800	nie wymaga	-	
801 - 1500	jedna opaska	co 1,2	
1501 - 1900	jedna opaska	co 1,2	+ 1 pręt
1901 - 2800	dwie opaski	co 0,6	+ 2 pręty
ciśnienie 150-300 Pa			
do 800	nie wymaga	-	
801 - 1200	jedna opaska	co 1,2	
1201 - 1900	dwie opaski	co 0,6	+ 1 pręt
1901 - 2800	dwie opaski	co 0,6	+ 2 pręty
ciśnienie 300-500 Pa			
do 500	nie wymaga	-	
501 - 1200	dwie opaski	co 0,6	
1201 - 1900	dwie opaski	co 0,6	+ 1 pręt
1901 - 2800	dwie opaski	co 0,6	+ 2 pręty
ciśnienie 500-800 Pa			
Dla ciśnienia w przedziale 500 - 800 Pa na wszystkich połączeniach ścian należy użyć kleju systemowego. Ilość wzmocnień pozostaje bez zmian.			

Tabela nr 3 • Wzmocnienia wewnętrzne przewodu z uwagi na podciśnienie

wymiar wewn. większego boku [mm]	pręt gwintowany + podkładki	rozstaw wzmocnień [m]	dodatkowe wzmocnienia
ciśnienie do 150 Pa			
do 800	nie wymaga	-	
801 - 1500	1 zestaw	co 1,2	
1501 - 1900	2 zestawy	co 1,2	+ rurka
1901 - 2800	2 zestawy	co 0,6	+ rurka
ciśnienie 150-300 Pa			
do 800	nie wymaga	-	
801 - 1200	1 zestaw	co 1,2	
1201 - 1900	2 zestawy	co 0,6	+ rurka
1901 - 2800	2 zestawy	co 0,6	+ rurka
ciśnienie 300-500 Pa			
do 500	nie wymaga	-	
501 - 1200	1 zestaw	co 0,60 m	
1201 - 1900	2 zestawy	co 0,60 m	+ rurka
1901 - 2800	2 zestawy	co 0,60 m	+ rurka
ciśnienie 500-800 Pa			
Dla ciśnienia w przedziale 500 - 800 Pa, na wszystkich połączeniach ścian należy użyć kleju systemowego. Ilość wzmocnień pozostaje bez zmian.			

Przykładowe wzmocnienie kanału URSA AIR za pomocą ramki wzmacniającej z profilu U oraz prętów gwintowanych z rurkami



Miejsca przebić przez wełnę należy uszczelnić silikonem sanitarnym



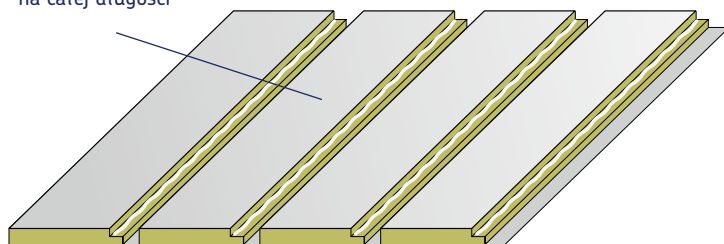
5. Rekomendacje do pomieszczeń o podwyższonej wilgotności

Budowa kanałów w obiektach basenowych powinna być wykonywana zgodnie z poniższymi zaleceniami. W odcinkach prostych i kształtkach krawędzi ciętych oraz połączeniach poszczególnych odcinków kanałów (połączenie pióro wpust), należy zastosować uszczelniacz. Uszczelniacz nakładamy w sposób ciągły na wszystkich krawędziach, tak aby jego nadmiar został wepchnięty do wewnątrz i uszczelnił wszystkie połączenia i narożniki. Stosowany uszczelniacz powinien być przeznaczony do instalacji wentylacyjno-klimatyzacyjnych wykonywanych za pomocą płyt z wełny szklanej np. Soudal Multibond MS35.

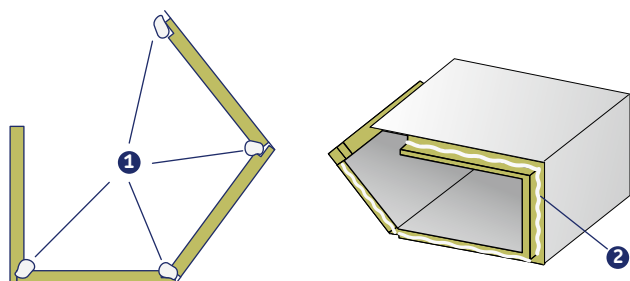


Soudal Multibond MS35 Trwale elastyczny klej-uszczelniacz hybrydowy o doskonałej przyczepności do typowych podłoży budowlanych i wysokiej wytrzymałości spoiny. Odporny na wiele chemikaliów, promieniowanie UV i wysoką wilgotność. Zawiera nowoczesne dodatki konserwujące, długotrwale odporny na grzyby i pleśń. Daje się łatwo aplikować i obrabiać zarówno w niskich, jak i wysokich temperaturach (bez pęcherzykowania). Jest bezwonny, nie zawiera silikonów, izocyjanianów ani rozpuszczalników. Po utwardzeniu może być malowany – również farbami wodnymi.

uszczelniacza używamy na całej długości

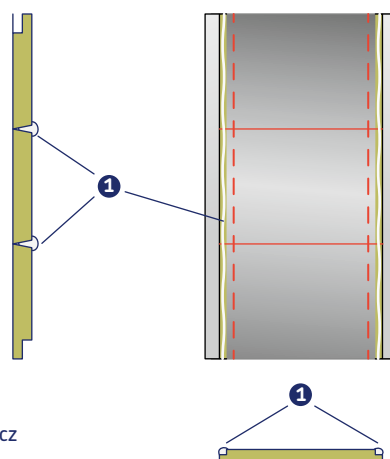


Rysunek nr 1 • Sposób rozłożenia uszczelniacza na połączeniach wzdłużnych dla płyt 25 mm



- ① uszczelniacz
- ② uszczelniacz na piórze po całym obwodzie przy połączeniach wzdłużnych

Rysunek nr 2 • Sposób rozłożenia uszczelniacza na połączeniach poprzecznych dla płyt 25 mm



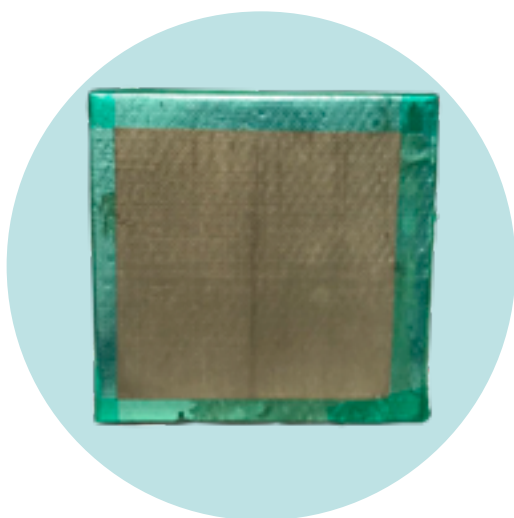
- ① uszczelniacz

Rysunek nr 3 • Sposób rozłożenia uszczelniacza na połączeniach w przykładowej ścianie 25 mm

Korozyjność atmosfery określona jest w normie PN-EN ISO 9223 Korozja metali i stopów. Korozyjność atmosfer. Klasyfikacja i ocena dla aluminium, odmiennie niż dla stali, cynku oraz miedzi określa jedynie średnie wartości rocznych ubytków materiału dla wszystkich środowisk od kategorii C1 do CX po rocznej ekspozycji w danym środowisku korozyjnym jedynie w jednostce g/m²-rok z pominięciem jednostki μm/rok. Nie jest to przypadek, lecz konsekwencja wyjątkowych właściwości tego metalu, czyli zdolności do samopasywacji, a co za tym idzie, przewagi wżerowego charakteru korozji, dla którego podawanie średniego ubytku w μm/rok byłoby nieprecyzyjne i prowadziło do błędnych wniosków.

Klasy korozyjności zawarte w normie PN-EN ISO 12944-2:2001 dotyczą wyłącznie stali i to dla niej określono środowiska korozyjne na podstawie ubytków korozyjnych w określonym czasie. Nie istnieje odpowiednik tej normy dla stopów aluminium z tego względu przez analogię przyjęto w laboratoryjnych badaniach korozyjnych kategorie korozyjności C5 oraz procedury badawcze (badanie w rozpylonej obojętnej solance wg ISO 9227) zawarte w normie PN-EN ISO 12944-6.

Laboratoryjne badanie korozyjne przeprowadzone przez Instytut Metali Nieżelaznych w środowisku obojętnej mgły solnej (5% roztwór NaCl) przez okres 1250 godzin potwierdzają, iż płyty URSA AIR TECH2 25 mm spełniają okres trwałości według ISO 12944-1 średni (M) co odpowiada eksploatacji w środowiskach o narażeniach korozyjnych: C5 wg raportu nr 7202/C/1/316.



Płyta URSA-AIR tech 2 po badaniu
w mgle solnej 1250h

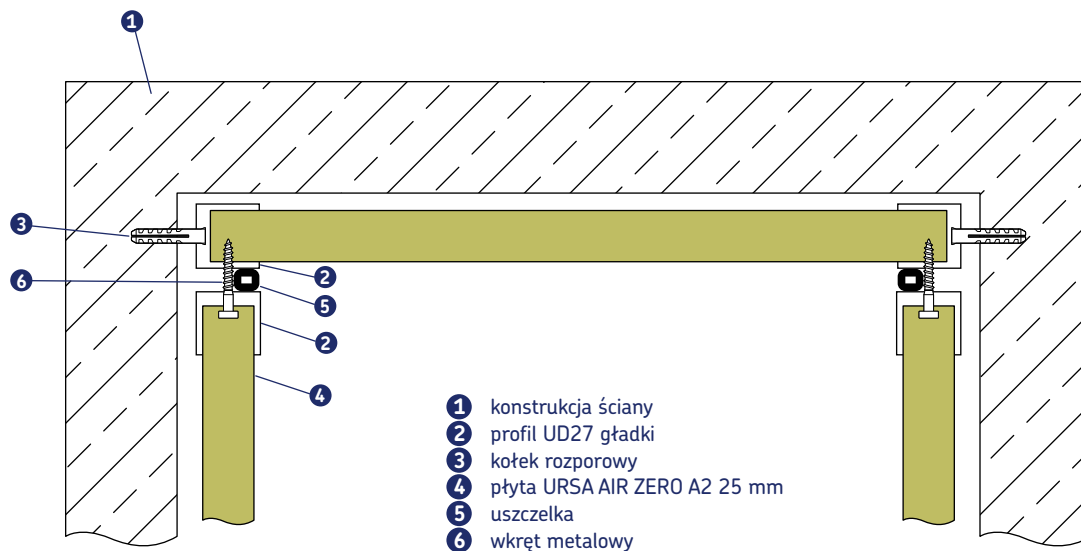
Tabela nr 1 • Procedury badawcze dla systemów malarskich nałożonych na stal węglową, stal ocynkowaną zanurzeniowo lub stal z powłoką metalizacyjną natryskową cieplnie dla kategorii korozyjności atmosfery

Kategoria korozyjności określana w ISO 12944-2	Reżim badawczy 1				Reżim badawczy 2
	Okresy trwałości według ISO 12944-1	ISO 2812-2 (zanurzenie w wodzie) h	ISO 6270-1 (kondensacja wody) h	ISO 9227 (rozpylona solanka obojętna) h	Załącznik B (cykliczne badania starzeniowe) h
C2	krótki	-	48	-	-
	średni	-	48	-	-
	długi	-	120	-	-
	bardzo długi	-	240	480	-
C3	krótki	-	48	120	-
	średni	-	120	240	-
	długi	-	240	480	-
	bardzo długi	-	480	720	-
C4	krótki	-	120	240	-
	średni	-	240	480	-
	długi	-	480	720	-
	bardzo długi	-	720	1440	1680
C5	krótki	-	240	480	-
	średni	-	480	720	-
	długi	-	720	1440	1680
	bardzo długi	-	-	-	2688

6. Szachty – izolacja akustyczna z płyt URSA AIR

Instrukcja wykonania kanału z płyt URSA AIR ZERO A2, o grubości 25 mm w szachcie

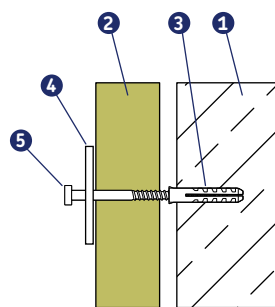
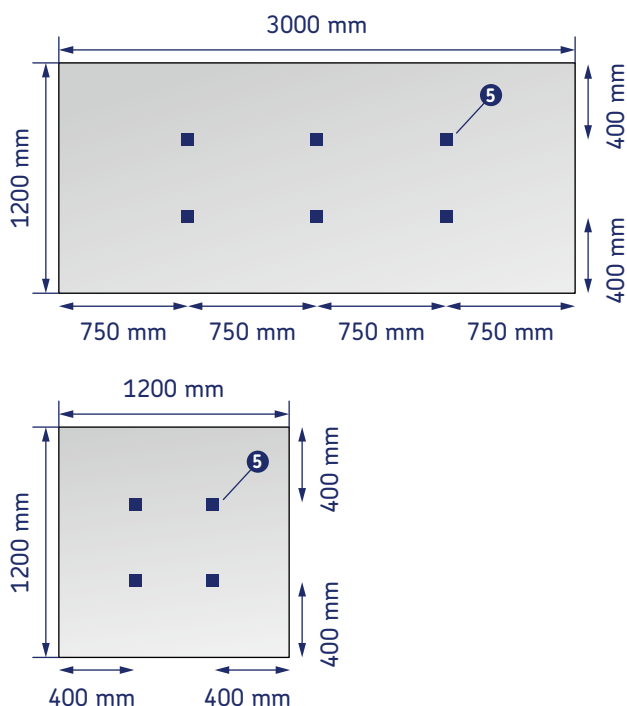
Profil UD27 (oznaczenie 2) należy zamontować kołkami rozporowymi do ściany konstrukcyjnej w rozstawie co 1 m. Następnie instalujemy płytę o wymiarach 3000 mm x 1200 mm. Do istniejącej konstrukcji przykręcamy profil UD27 wkrętami metalowymi (oznaczenie 6), w rozstawie co 0,4 m. Między profile UD27 zakładamy uszczelkę (oznaczenie 5). Instalujemy płytę URSA AIR ZERO A2 (oznaczenie 4) o wymiarach 1200 mm x 1200 mm.



Rysunek nr 1 • Kanał z płyt URSA AIR ZERO A2 25 mm w szachcie

Mocowanie płyt do ścian konstrukcyjnych z betonu

Montujemy na kołki rozporowe. Od strony wewnętrznej płyt dajemy podkładki metalowe: $\varnothing$ 50 mm, grubość 0,5 mm.

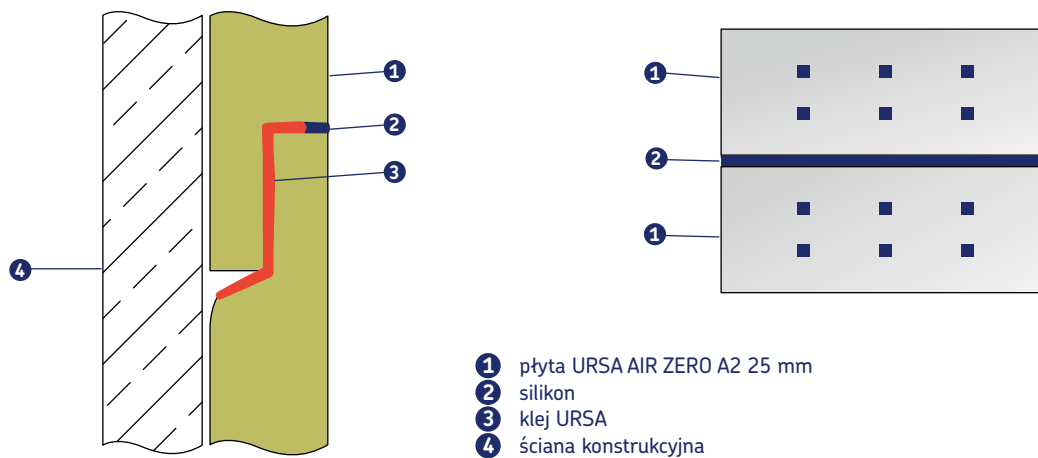


- 1 ściana konstrukcyjna
2 płyta URSA AIR ZERO A2 25 mm
3 kołek rozporowy
4 podkładka metalowa
5 wkręt

Rysunek nr 2 • Mocowanie płyt URSA AIR ZERO A2 do ścian konstrukcyjnych z betonu

Łączenie poziome płyt

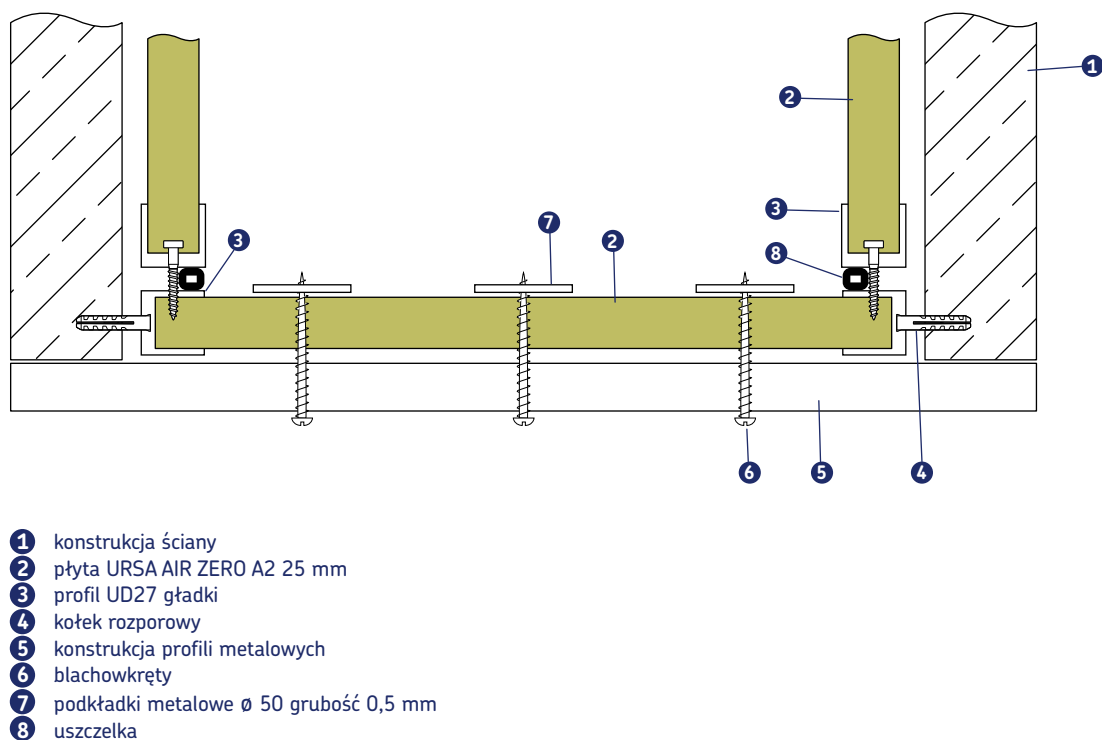
Płyty mają fabrycznie ukształtowane krawędzie umożliwiające montaż na tzw. pióro-wpust. Ze względu na brak możliwości zaaplikowania od strony ścian konstrukcyjnych taśmy uszczelniającej, należy płyty skleić klejem URSA. Szczelinę łączenia płyt wypełniamy silikonem.



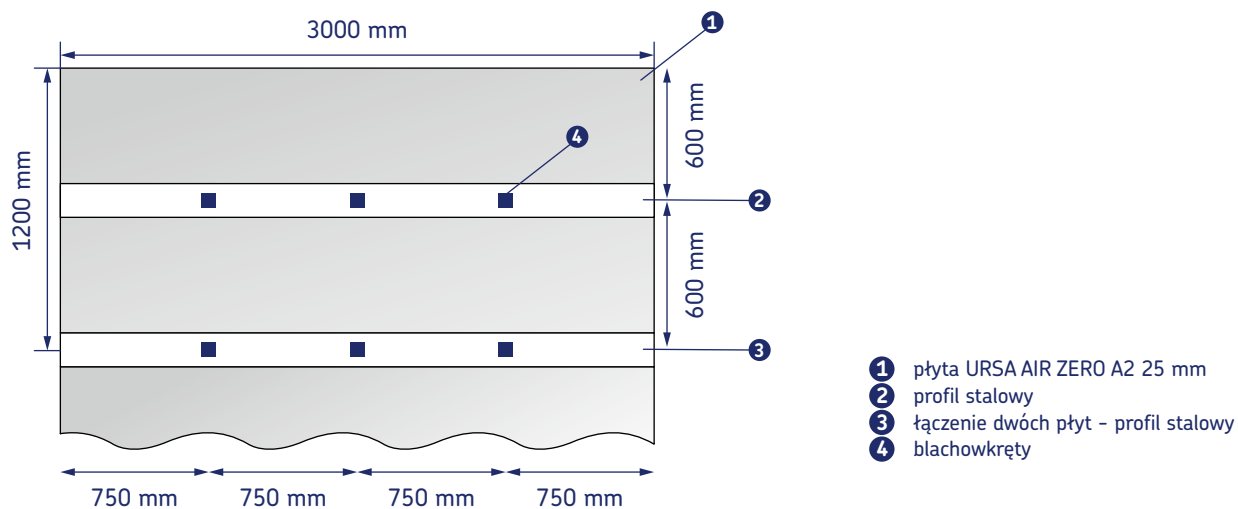
Rysunek nr 3 • Łączenie poziome płyt URSA AIR ZERO A2 25 mm

Mocowanie płyt do podkonstrukcji z profili stalowych

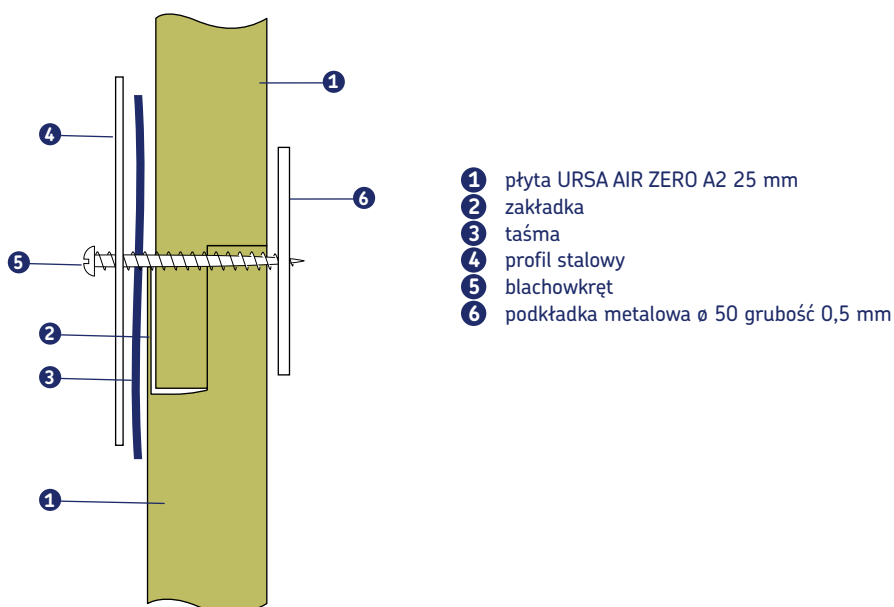
Stosujemy profile stalowe poziome. Rozstaw profili co 0,6 m na wysokość płyty 1200 mm.



Rysunek nr 4 • Mocowanie płyt URSA AIR ZERO A2 25 mm do podkonstrukcji z profili stalowych



Rysunek nr 5 • Szczegóły połączenia płyt URSA AIR ZERO A2 25 mm



Rysunek nr 6 • Łączenie płyt URSA AIR ZERO A2 25 mm

7. Malowanie przewodów URSA AIR



Stop monotonii !

Czas, kiedy przewody wentylacyjne kojarzone były tylko z kolorem stali lub aluminium znajdującym się na izolacji zewnętrznej, odeszły już do lamusa.

Dzisiaj architekci wnętrz, projektanci i użytkownicy oczekują, że przewody będą komponowały się kolorystycznie z wizją architektoniczną pomieszczenia.

Z tego powodu coraz częściej przewody wentylacyjne malowane są na różne kolory. Część z producentów przewodów z wełny mineralnej oferuje gotową paletę kolorów, najczęściej cztery możliwości kolorystyczne.

URSA przygotowała dla projektantów i wykonawców wytyczne dotyczące malowania przewodów, dając im jednocześnie nieskończoną paletę kolorów, którymi można pomalować.

Kiedy malować przewody?

Malowanie zewnętrznej powierzchni panelu URSA AIR należy wykonać po złożeniu przewodu w całość. Czy malować przewody przed montażem? Czy po zamontowaniu instalacji? Zostawiamy ten wybór wykonawcy instalacji w zależności od warunków panujących w konkretnych obiektach.

Malowanie przewodów jest możliwe w obydwu przypadkach. Jednak z przyczyn praktycznych, komfortu oraz jakości prac malarskich, URSA zaleca malowanie przewodów po zmontowaniu i zawieszeniu przewodów w miejscu docelowym. Przygotowując powierzchnię do malowania, należy przestrzegać zaleceń producenta farby. Dodatkowo URSA rekomenduje, aby zwrócić szczególną uwagę na to, by malowane powierzchnie przewodów były:

- odkurzone,
- odtłuszczone,
- czyste, pozbawione zanieczyszczeń innymi materiałami,
- wolne od wad.

Jakiej farby użyć?

Polecamy farby akrylowe lub lateksowe. W zależności od producenta farby już przy dwukrotnym malowaniu można uzyskać oczekiwany efekt pełnego pokrycia kolorem. Farbę można nanosić na przewód za pomocą wałka lub za pomocą pistoletu malarskiego.

Warunki do malowania

W pomieszczeniu nie można prowadzić w tym samym czasie żadnych prac mogących uniemożliwić malowanie lub w nim przeszkadzać. Temperatura i wilgotność względna powietrza muszą odpowiadać wymaganiom producenta farby. W zależności od zaleceń producenta farby, kiedy jest to konieczne, należy zapewnić możliwość swobodnej wentylacji oraz zagwarantować właściwe warunki do wyschnięcia powłoki malarskiej.

Naprawa powłoki malarskiej

W przypadku, kiedy zachodzi taka konieczność, miejsca uszkodzone mogą być powtórnie pomalowane przy zachowaniu warunków podanych przez producenta farby. W takim przypadku możliwe są lokalne przebarwienia, różnice w strukturze powierzchni oraz odbiciu światła.

Bezpieczeństwo wykonywania prac

Podczas prac malarskich należy przestrzegać przepisów BHP oraz używać środków ochrony osobistej takich jak okulary, maski itp.

8. Normy i przepisy

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami

Przywołane powyżej Rozporządzenie określa także warunki, jakie powinny spełniać systemy wentylacji i klimatyzacji w budynkach. Wraz z europejskimi normami stanowią podstawę projektową i wykonawczą instalacji wentylacji i klimatyzacji.

Izolacja cieplna sieci przewodów klimatyzacyjnych

§153. 6. Przewody prowadzone przez pomieszczenia lub przestrzeń nieogrzewane powinny mieć izolację cieplną, z uwzględnieniem wymagań określonych w §267 ust. 1.
§153. 7. Przewody instalacji klimatyzacji, przewody stosowane do recyrkulacji powietrza oraz prowadzące do urządzeń do odzyskiwania ciepła, a także przewody prowadzące powietrze zewnętrzne przez ogrzewane pomieszczenia, powinny mieć izolację cieplną i przeciwwilgociową.

Szczelność sieci przewodów

§153. 2. Przewody powinny mieć przekrój poprzeczny właściwy dla przewidywanych przepływów powietrza oraz konstrukcję przystosowaną do maksymalnego ciśnienia i wymaganej szczelności instalacji, z uwzględnieniem Polskich Norm dotyczących wytrzymałości i szczelności przewodów.

PN-EN 13403:2005 „Wentylacja budynków. Przewody niemetalowe. Sieć przewodów wykonanych z płyt izolacyjnych”

W normie podano wymagania dotyczące szczelności przewodów, dzieląc przewody na cztery klasy: A, B, C, D, gdzie przewody o klasie D charakteryzują się najwyższą szczelnością. Ustalono dopuszczalne wartości wskaźnika nieszczelności przewodów dla badań w istniejących instalacjach oraz dla badań laboratoryjnych. Klasa szczelności przewodów powinna być określona w dokumentacji technicznej instalacji wentylacyjnej. Przewody wykonane za pomocą metody pokryw i ścianek z produktów URSA AIR zostały przetestowane i otrzymały wynik szczelności D.

Przewody powietrzne

§153.3. Właściwości materiałów przewodów lub sposób zabezpieczania ich powierzchni powinny być dobrane odpowiednio do parametrów przepływającego powietrza oraz do warunków występujących w miejscu ich zamontowania.

Tabela nr 1 • Klasy szczelności przewodów zgodnie z PN-EN 1507:2007

klasa szczelności przewodów	wskaźnik nieszczelności ($f_{\max}$) $l/(sm^2)$
A	$0,027 \times P_s^{0,65}$
B	$0,009 \times P_s^{0,65}$
C	$0,003 \times P_s^{0,65}$
D	$0,001 \times P_s^{0,65}$

Otwory inspekcyjne

§153.5. Przewody powinny być wyposażone w otwory rewizyjne spełniające wymagania Polskiej Normy dotyczącej elementów przewodów ułatwiających konserwację, umożliwiające oczyszczenie wnętrza tych przewodów, a także innych urządzeń i elementów instalacji, o ile ich konstrukcja nie pozwala na czyszczenie w inny sposób niż poprzez te otwory, przy czym nie należy ich sytuować w pomieszczeniach o podwyższonych wymaganiach higienicznych.

Sieci przewodów muszą być wyposażone w otwory inspekcyjne zgodnie z tym, co stanowi norma PN-EN 12097:2007. Mają one umożliwić czyszczenie i dezynfekcję przewodów.

Elementy zainstalowane w sieci przewodów muszą mieć możliwość demontażu i dostęp lub przekrój umożliwiający demontaż przewodu, co pozwala na wykonanie prac związanych z utrzymaniem czystości.

Podwieszane sufity powinny być wyposażone w otwory inspekcyjne, zgodne z otworami inspekcyjnymi przewodów i urządzeń znajdujących się w nich.

Przewody giętkie

§267.6. Elastyczne elementy łączące, służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z elementami instalacji lub urządzeniami, z wyjątkiem wentylatorów, powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, posiadać długość nie większą niż 4 m, przy czym nie powinny być prowadzone przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego.

Przewody giętkie powinny odpowiadać normie PN-EN 13180:2004. Przewody giętkie są montowane całowocicznie rozłożone z łukami, o promieniu równym lub większym niż średnica nominalna. Dozwolona maksymalna długość przewodu giętkiego wynosi 4,0 m.

Testy odbioru sieci przewodów klimatyzacyjnych

Odbiory instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych powinny być przeprowadzone zgodnie z normą PN-EN 12599:2002/AC:2004 przez uprawnioną osobę.

Przygotowanie i czyszczenie sieci przewodów po instalacji

Czyszczenie wewnętrzne sieci przewodów klimatyzacyjnych jest wykonywane po zmontowaniu całej sieci i jednostki obróbki powietrza, ale zanim podłączymy ją do jednostek końcowych i zamontujemy elementy wykończeniowe i meble. Zanim stracimy dostęp do sieci przewodów klimatyzacyjnych po zamontowaniu izolacji cieplnej lub zakończeniu prac związanych z murowaniem i montażem sufitów podwieszanych, należy przeprowadzić testy wytrzymałości mechanicznej i szczelności, by sprawdzić, czy są one zgodne z projektem lub raportem technicznym.

Do wykonania testów należy dobrze zamknąć wszystkie otwory, do których będą podłączane końcowe elementy instalacji. Muszą być one również dokładnie uszczelnione.

Testy odporności konstrukcyjnej i szczelności

Sieci przewodów muszą być poddane testom odporności konstrukcyjnej i testom szczelności.

Dopuszczalna wartość nieszczelności musi być zgodna z wartością ujętą w projekcie lub w raporcie technicznym, zgodnie z wybraną klasą szczelności.

9. Czyszczenie i utrzymanie przewodów URSA AIR

Treść niniejszych zaleceń opracowano w oparciu o *Instrukcję zalecanych praktyk podczas przeglądów, otwierania, czyszczenia, zamykania i uruchamiania przewodów z wełny szklanej przeznaczonych do dystrybucji powietrza*, wydaną przez Amerykańskie Stowarzyszenie Producentów Izolacji (NAIMA). Odpowiedni projekt i poprawna instalacja przewodów klimatyzacyjnych gwarantują brak występowania problemów, zmieniających właściwości fizyczne powietrza wewnątrz kanału. Zgodnie z rozporządzeniem, należy zainstalować otwory inspekcyjne w przewodach. Mają one ułatwić czyszczenie i być rozmieszczone zgodnie z normą PN-EN 12097:2007. Między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż 2 kolana lub łuki, o kącie większym niż 45°. W przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10 m. W przypadku odcinków przewodów pionowych, otwory kontrolne powinny znajdować się w górnej i dolnej części każdego odcinka pionowego.

Dwie firmy specjalizujące się w czyszczeniu przewodów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych poddały badaniom przewody zbudowane w oparciu o panele URSA AIR, z zastosowaniem swoich metod czyszczenia. Badania zakończyły się sukcesem.

Metoda czyszczenia zasysaniem

Jeśli wylot powietrza znajduje się wewnątrz pomieszczeń zajmowanych przez osoby, do czyszczenia należy używać urządzenia zasysającego HEPA (wysoka skuteczność oczyszczania powietrza). Zwykłe odkurzacze mogą wywalać do atmosfery bardzo małe cząsteczki kurzu.

Jeśli czyszczenie za pomocą zasysania jest przeprowadzane z właściwą ostrożnością, przynosi bardzo dobre wyniki, ponieważ istnieje minimalne ryzyko uszkodzenia powierzchni.

By można było zastosować tę metodę, muszą występować duże otwory inspekcyjne, tak aby urządzenia czyszczące mogły dotrzeć do najdalszych zakątków. Odległość między otworami zależy od rodzaju użytego urządzenia do zasysania i zasięgu z każdego otworu.

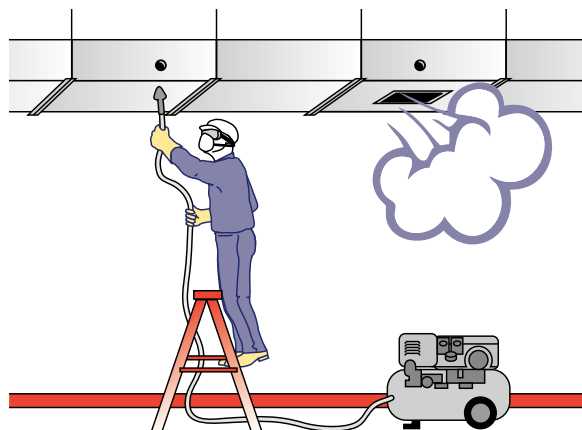
Czyszczenie zaczynamy od otworu znajdującego się najbliżej początku sieci przewodów w taki sposób, by zasysanie było zgodne z kierunkiem biegu powietrza. Proces należy wykonywać powoli, aby odkurzacz mógł zebrać wszystkie zabrudzenia.



Metoda czyszczenia powietrzem pod ciśnieniem

Do otworu przewodu znajdującego się na jednym końcu podłącza się urządzenie zbierające kurz za pomocą zasysania i za pomocą wężyka wyposażonego na końcu w dyszę,

wprowadza się sprężone powietrze do wnętrza przewodu. W ten sposób usuwane są wszystkie unoszące się zanieczyszczenia. By metoda czyszczenia za pomocą powietrza pod ciśnieniem była skuteczna, źródło sprężonego powietrza powinno być w stanie wytworzyć ciśnienie pomiędzy 11,0 a 13,5 kg/cm² i mieć pojemnik zbiorczy o pojemności 70 litrów. Zaleca się, aby miejsce odseparowane od przewodów, które się czyści, miało ciśnienie (minimalne) statyczne wynoszące 25 mm słupa wody, co powinno zapewnić właściwy transport oderwanego materiału.



Metoda czyszczenia powietrzem pod ciśnieniem i szczotką

Metoda ta jest podobna do poprzedniej, ale w tym przypadku, by usunąć zabrudzenia i cząsteczki kurzu zawieszone w powietrzu, należy używać obrotowych szczotek elektrycznych lub ręcznych.

Podobnie jak w poprzednim przypadku, przez otwór inspekcyjny podłącza się urządzenie zasysające kurz w najdalszym punkcie w przewodzie w taki sposób, by cząsteczki brudu były porywane zgodnie z kierunkiem prądu powietrza i wciągane przez odkurzacz.

Przy użyciu tej metody potrzeba mniej otworów inspekcyjnych niż przy poprzedniej metodzie, ponieważ istnieją szczotki mechaniczne z zasięgiem do 7 metrów.



10. Zalecenia stosowania przewodów URSA AIR

Dla URSA AIR ZERO A2 zalecenia określone przez producenta to:

- maksymalna prędkość w przewodzie: 20 m/s,
- maksymalne ciśnienie wewnątrz przewodu: 800 Pa,
- maksymalna temperatura powietrza wewnątrz przewodu nie powinna przekraczać 85°C, a w otoczeniu przewodu nie powinna przekraczać 60°C,
- minimalna temperatura nie może być niższa niż -30°C,
- stosowana taśma aluminiowa musi mieć minimum 50 mikronów grubości oraz minimum 63 mm szerokości,
- przewody pionowe o wysokości większej niż 3 m nie powinny być montowane bez dodatkowego podparcia.

Zgodnie z normą PN-EN 13403:2005, w instalacjach o dużych przekrojach przewodów i wyższych ciśnieniach roboczych przewody muszą być wzmocnione zgodnie z instrukcjami producenta.

11. Ograniczenia stosowania przewodów URSA AIR

Norma PN-EN 13403:2005 określa, w jakich warunkach i instalacjach nie mogą być stosowane przewody wykonane ze sprasowanej wełny mineralnej. Ograniczenia te są uzupełnione o zalecenia producenta określone na podstawie przeprowadzonych dodatkowych badań.

Lista tych ograniczeń przedstawia się następująco:

- transport cząstek stałych lub gazów korozyjnych,
- przewody instalowane na zewnątrz budynku bez dodatkowego zabezpieczenia,
- przewody narażone na uszkodzenia mechaniczne bez dodatkowego zabezpieczenia,
- przewody umieszczane w ziemi bez dodatkowego zabezpieczenia,
- odprowadzanie dymu z kuchni, laboratoriów, itp.

12. LISTA PUNKTÓW KONTROLNYCH

SPRAWDZENIE WYKONANIA PRZEWODÓW WENTYLACYJNYCH Z PANELI URSA AIR

Wykonanie montażu oraz odbiór wykonania instalacji wentylacji i klimatyzacji powinno być przeprowadzone zgodnie z wytycznymi producenta oraz Instrukcją ITB WTWIORB nr E2:2017 „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych”, część E2: Instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne.

Poniżej przedstawiamy propozycję instrukcji kontroli wykonania instalacji przewodów z URSA AIR.

1. Przedmiot odbioru

Rodzaj instalacji (wentylacja/klimatyzacja)

Nazwa i rodzaj obiektu

Miejscowość, adres

2. Dodatkowe informacje:

Generalny wykonawca

Wykonawca instalacji wentylacji/klimatyzacji

Inspektor nadzoru

Data przeprowadzenia kontroli wykonania instalacji

I. OGÓLNA KONTROLA WYKONANIA PRZEWODÓW

Opis kontrolowanego elementu instalacji	TAK	NIE*
1.1. Czy przewody zostały wykonane zgodnie z instrukcją producenta?	[]	[]
1.2. Czy uruchomiona instalacja pracuje w zakładanych parametrach, na jakie została zaprojektowana?	[]	[]
1.3. Czy wykonana próba uruchomienia instalacji potwierdziła, że przewody są szczelne, a wszystkie ewentualne uszkodzenia powłoki zewnętrznej zostały naprawione (brak wybrzuszeń, załamania lub wklęśnięć)?	[]	[]
1.4. Czy wszystkie akcesoria montażowe, zawiesia, wzmocnienia są wykonane ze stali ocynkowanej?	[]	[]

II. SZCZEGÓŁOWA KONTROLA WYKONANIA I MONTAŻU PRZEWODÓW URSA AIR

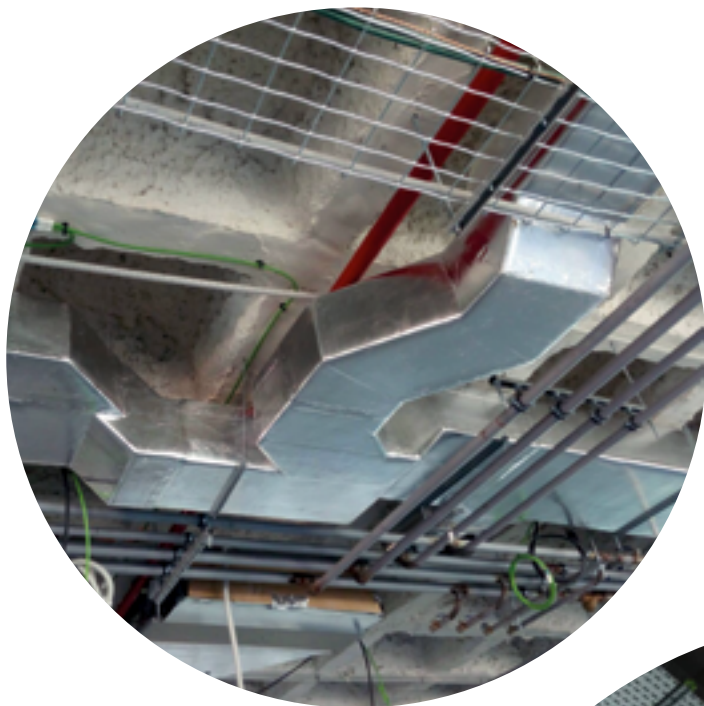
Opis kontrolowanego elementu instalacji	TAK	NIE*
2.1. Czy wygląd przewodów wskazuje na staranne wykonanie instalacji zgodnie z instrukcją producenta?	[]	[]
2.2. Czy wszystkie połączenia poprzeczne i podłużne w systemie są mocno, ciasno i solidnie wykonane zgodnie z instrukcją (nie wykazują wybrzuszeń, bąbli, załamania, nacięć i odstających brzegów taśm)?	[]	[]
2.3. Czy wszystkie płaskie elementy mają długość co najmniej 10 cm?	[]	[]
2.4. Czy elementy naprawiane wykonane są zgodnie z instrukcją montażu?	[]	[]
2.5. Czy wszystkie metalowe elementy są prawidłowo zamocowane (z użyciem podkładek min.: $\varnothing$ 40 mm)?	[]	[]
2.6. Czy wszystkie połączenia przewodów złączone są samoprzylepną taśmą aluminiową?	[]	[]
2.7. Czy zastosowana taśma aluminiowa spełnia wymagania opisane w instrukcji producenta?	[]	[]
2.8. Czy samoprzylepna taśma aluminiowa jest dobrze dociśnięta do zewnętrznej powierzchni przewodu?	[]	[]
2.9. Czy rozstaw zszywek jest zgodny z instrukcją producenta, co 4-5 cm?	[]	[]

Opis kontrolowanego elementu instalacji	TAK	NIE*
2.10. Czy na wszystkich połączeniach poprzecznych i podłużnych, gdzie nie było fabrycznie wykonanych połączeń pióro-wpust lub jest niemożliwe wykonanie połączenia typu pióro-wpust, zastosowano przeznaczony do tego klej URSA?	[]	[]
2.11. Czy sposób wykonania rewizji jest zgodny z instrukcją?	[]	[]
2.12. Czy połączenie z klapą przeciwpożarową jest wykonane szczelnie i stabilnie?	[]	[]
2.13. Czy przy połączeniu przewodu URSA AIR z nagrzewnicą zastosowano i poprawnie zamocowano wewnątrz przewodu płaszcz ochronny z przewodu stalowego ocynkowanego, minimum 20 cm po każdej stronie nagrzewnicy?	[]	[]
2.14. Czy połączenia z centralami wentylacyjnymi wykonano szczelnie i stabilnie?	[]	[]

Opis kontrolowanego elementu instalacji	TAK	NIE*
3.1. Czy odległości pomiędzy podwieszeniami przewodów nie przekraczają wartości podanych w instrukcji?	[]	[]
3.2. Czy kształt i wymiary elementów zawiesi nie są mniejsze niż podane w instrukcji?	[]	[]
3.3. Czy elementy typu: przepustnica, nagrzewnica, nawiewniki nie obciążają przewodów i są odrębnie podparte (podwieszone)?	[]	[]
3.4. Czy odcinki instalacji przebiegające pionowo są zamocowane zgodnie z instrukcją producenta, a maksymalny rozstaw podparć nie przekracza 3,0 m?	[]	[]

Opis kontrolowanego elementu instalacji	TAK	NIE*
4.1. Czy na przewodach instalacji zastosowano właściwy system wzmocnień (podciśnienie/nadciśnienie)?	[]	[]
4.2. Czy użyte przekroje i wymiary wzmocnień obwodowych, prętów i podkładek (odgięte krawędzie podkładek), są zgodne ze wskazaniami i wytycznymi w instrukcji producenta?	[]	[]
4.3. Czy rozstaw wykonanych wzmocnień jest zgodny z instrukcją producenta?	[]	[]

UWAGI:



Notatki

[illegible]

URSA Polska Sp. z o.o.

ul. Armii Krajowej 12
42-520 Dąbrowa Górnicza
NIP: 534-14-13-645
Numer Rejestrowy BDO:
000018791



Dział Obsługi Klienta

tel. 32 268 01 29
fax 32 268 02 05

Biuro Handlowe CTA Plaza

ul. Ruchliwa 15
02-182 Warszawa
tel. 22 87 87 760
fax 22 87 87 761
ursa.polska@ursa.com

www.ursa.pl



@URSAPolska



YouTube URSAPolska



Papier użyty do produkcji niniejszej instrukcji pochodzi z plantacji zrównoważonych, wspierających odpowiedzialną gospodarkę leśną. Pamiętaj, aby po wykorzystaniu instrukcji, wyrzucić ją do niebieskiego pojemnika na odpady z napisem „Papier”.

Dbajmy razem o naszą planetę.

