

Instrukcja montażu

**Płyty Warstwowe**

**CORE<sup>PIR/PUR</sup> / CORE<sup>WOOL</sup>**

**THE POWER OF ROOFS**



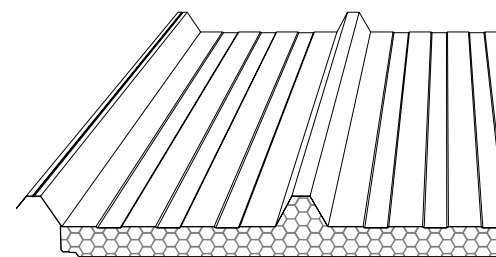
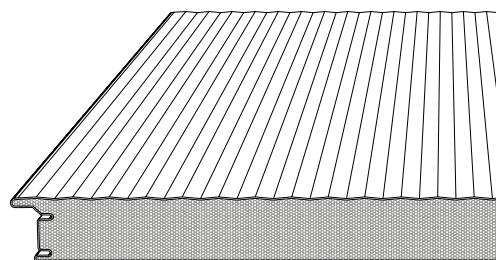
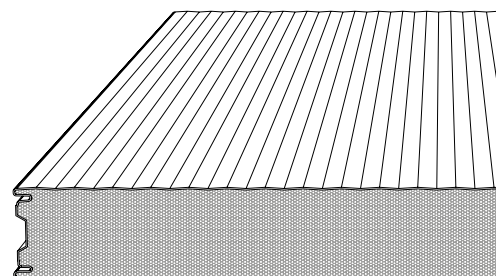
# Wprowadzenie

Dokument zawiera ogólne zalecenia i wytyczne dotyczące montażu płyt warstwowych ściennych i dachowych.

Opracowany został dla wybranych przykładów, a więc nie musi obowiązywać we wszystkich innych scenariuszach, możliwych w trakcie montażu płyt warstwowych i obróbek blacharskich.

Jeżeli przedstawione wskazówki kolidują z warunkami konkretnego projektu, (np. dotyczącego nietypowych rozwiązań), montażysta powinien przestrzegać wytycznych projektu budowlanego i zaleceń kierownika budowy.

THE POWER OF ROOFS



# Spis treści

1. Płyty warstwowe produkowane przez BP2 – opis i podstawowe właściwości
2. Warunki transportu, rozładunku i przechowywania płyt warstwowych na budowie
3. Narzędzia i akcesoria potrzebne do montażu płyt warstwowych
4. Ogólne warunki montażu płyt warstwowych:
  - montaż płyt ściennych
  - montaż płyt dachowych
  - montaż obróbek blacharskich
5. Mycie i konserwacja płyt warstwowych

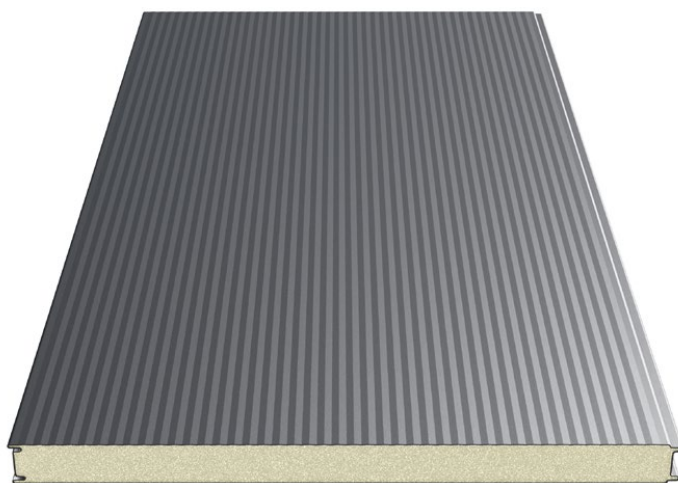


**NINIEJSZA INSTRUKCJA JEST MATERIAŁEM POGLĄDOWYM  
I NIE ZWALNIA WYKONAWCÓW Z OBOWIĄZKU PRZESTRZEGANIA  
ZASAD SZTUKI BUDOWLANEJ.**

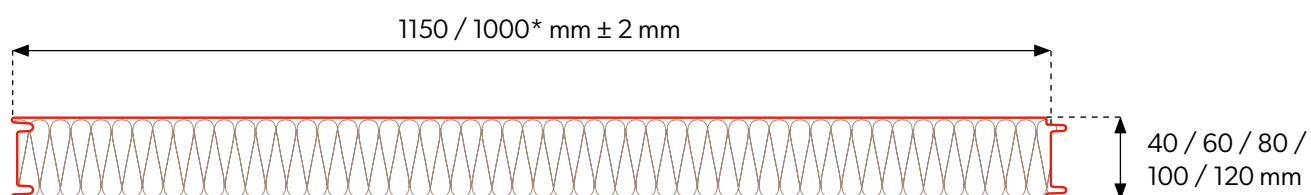
## 1. PŁYTY WARSTWOWE PRODUKOWANE PRZEZ BP2

**SPW-S CORE<sup>PIR</sup>**

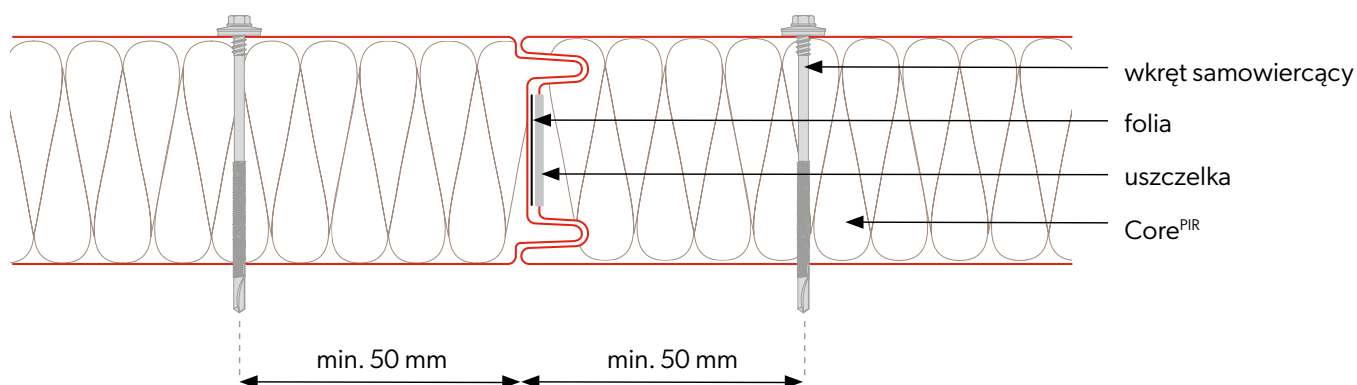
### Płyta warstwowa ścienna z widocznym mocowaniem



#### Przekrój płyty



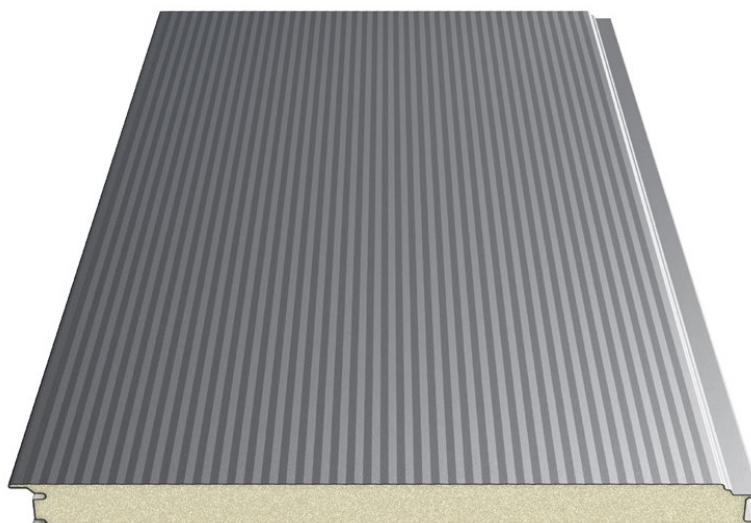
#### Łączenie płyt





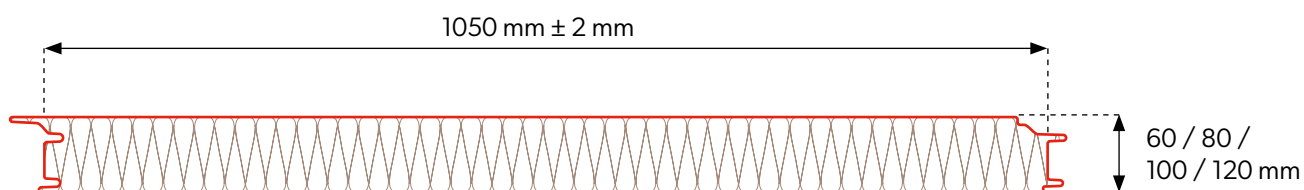
# SPW-H CORE<sup>PIR</sup>

## Płyta warstwowa ścienna z ukrytym mocowaniem

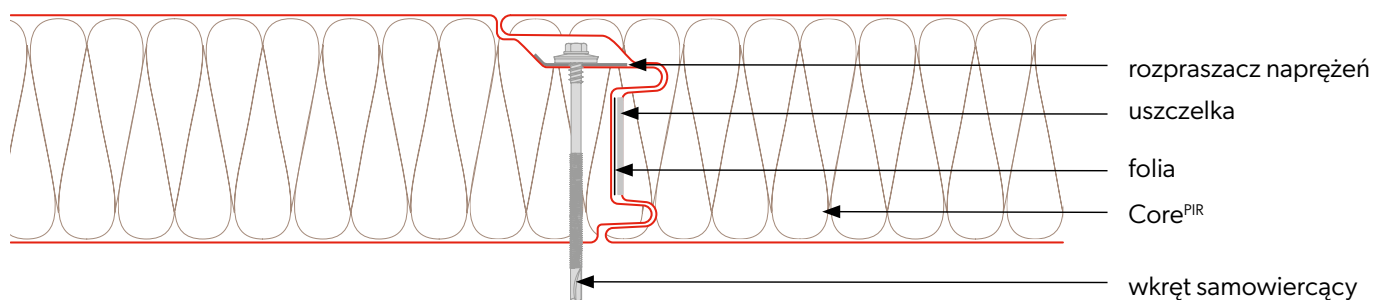


W przypadku płyty warstwowej ścienej SPW-H z ukrytym mocowaniem PIR **ZALECAMY MONTAŻ PIONOWY.**

### Przekrój płyty

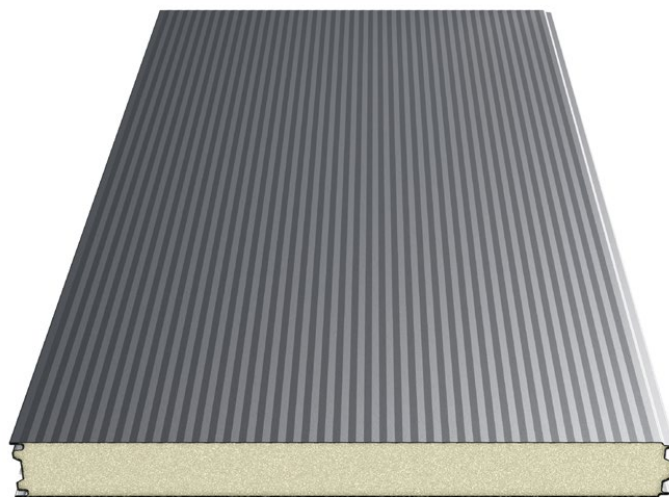


### Łączenie płyt

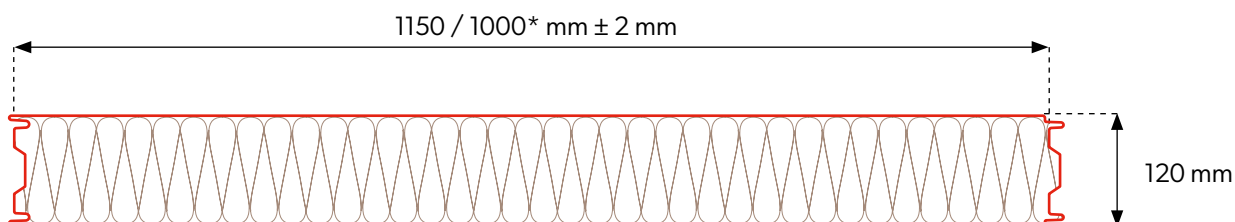


# SPW-C CORE<sup>PIR</sup>

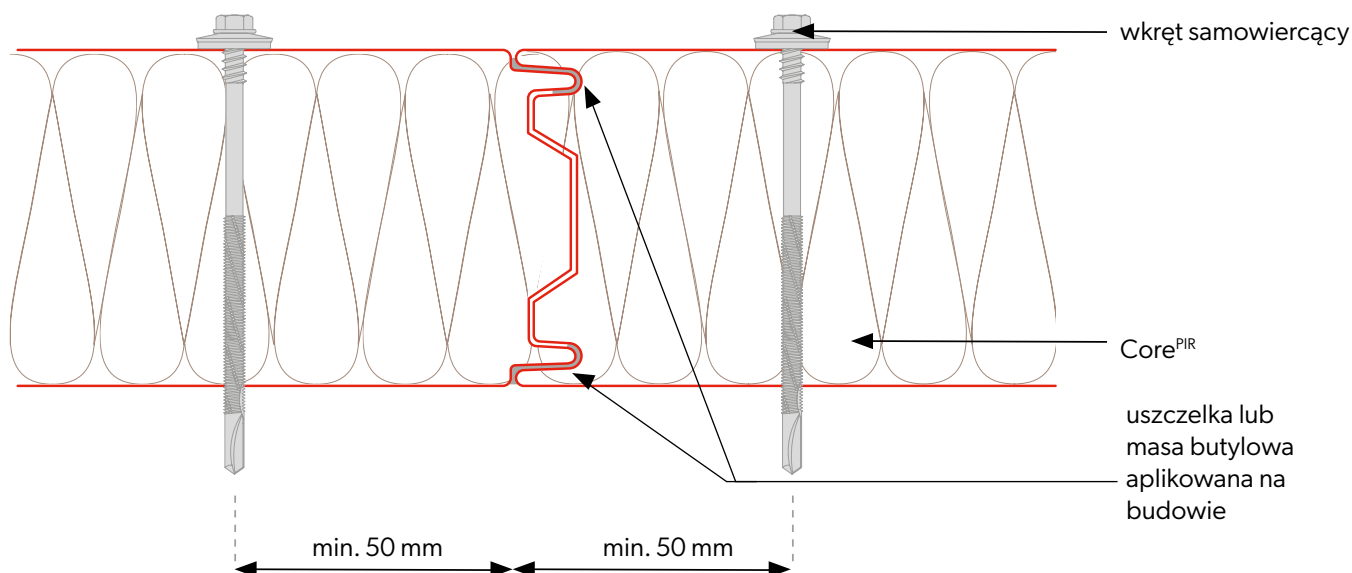
## Płyta warstwowa chłodnicza



### Przekrój płyty

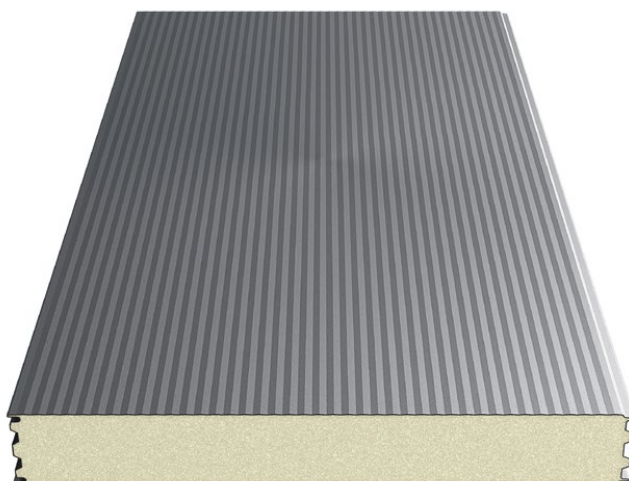


### Łączenie płyt

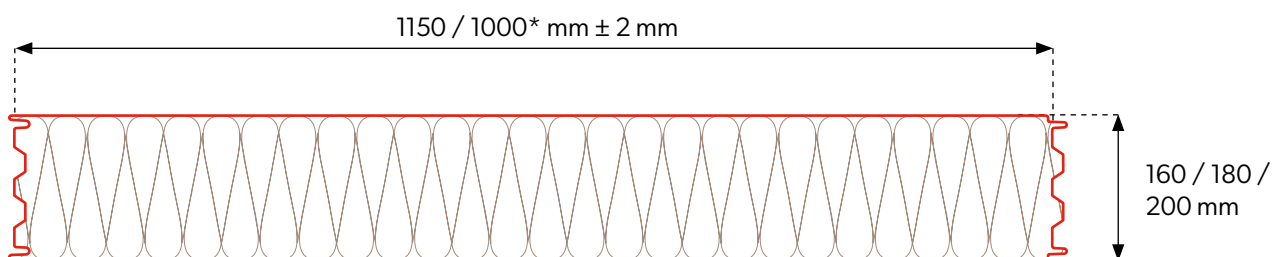


# SPW-C CORE<sup>PIR</sup>

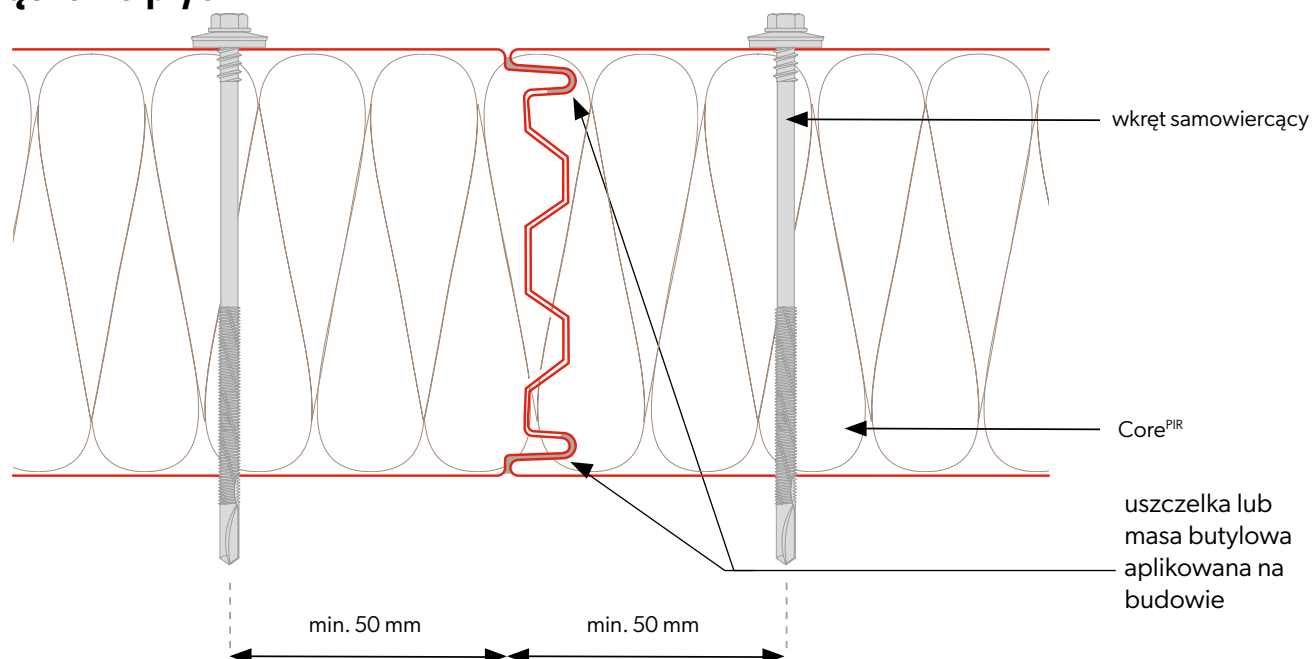
## Płyta warstwowa chłodnicza



### Przekrój płyty

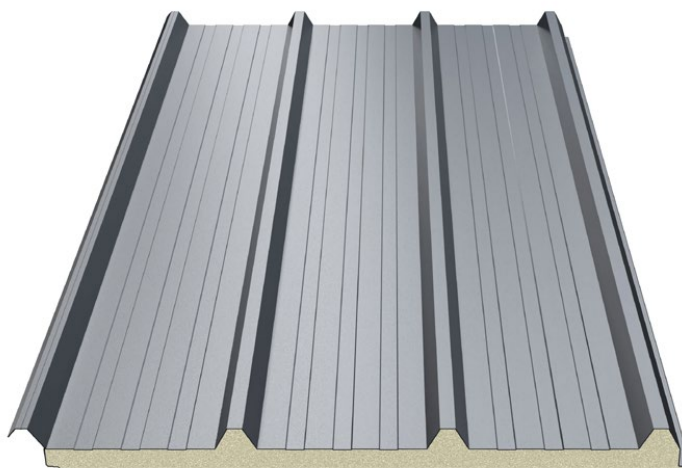


### Łączenie płyt

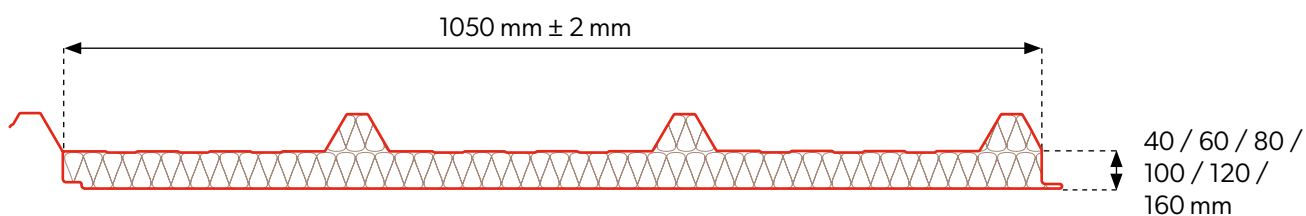


# SPR CORE<sup>PIR</sup>

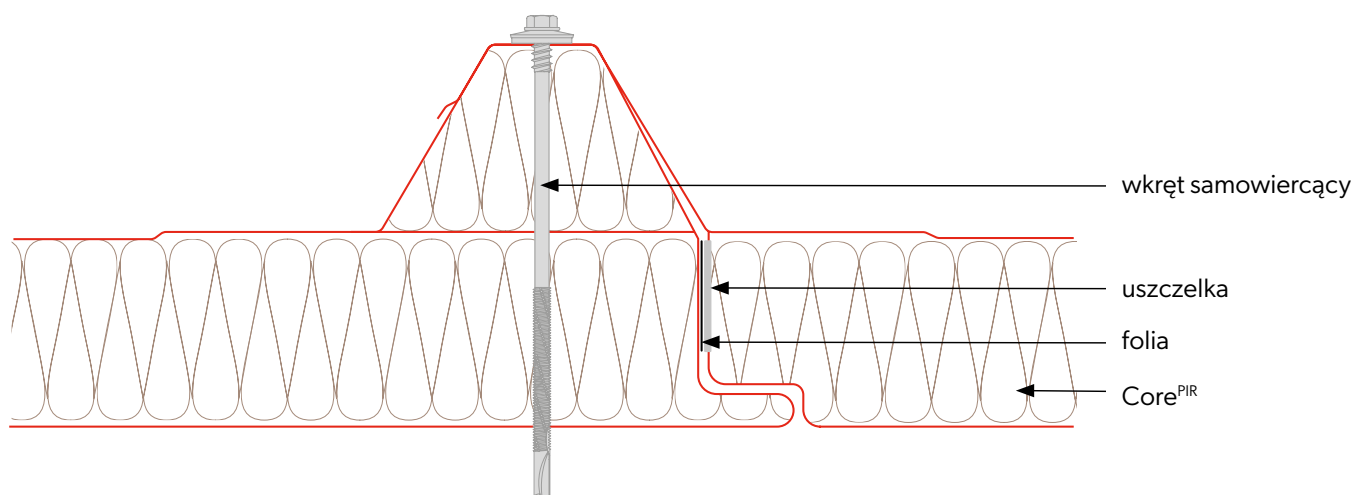
## Płyta warstwowa dachowa



### Przekrój płyty



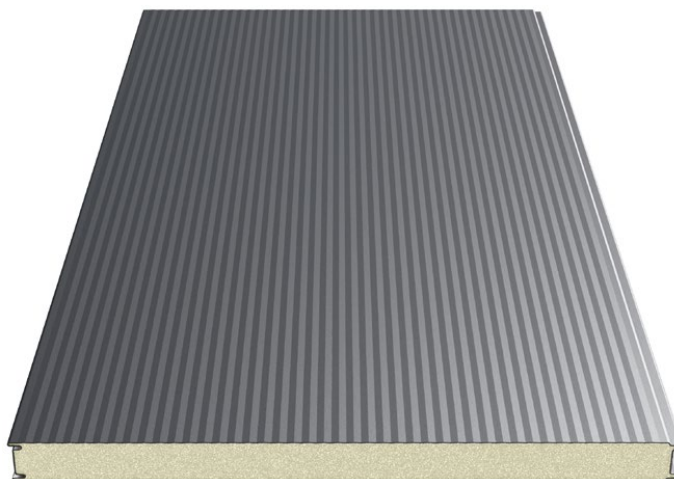
### Łączenie płyt



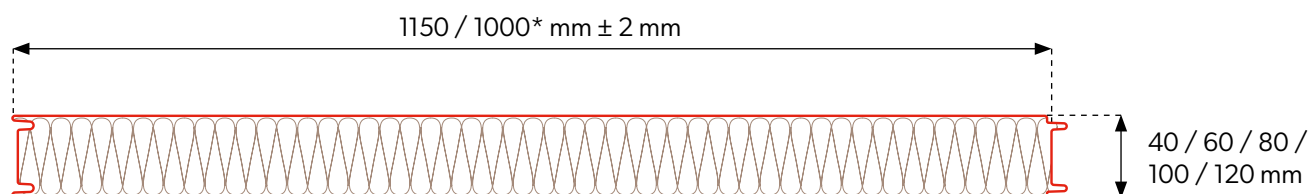


# SPW-S CORE<sup>PUR</sup>

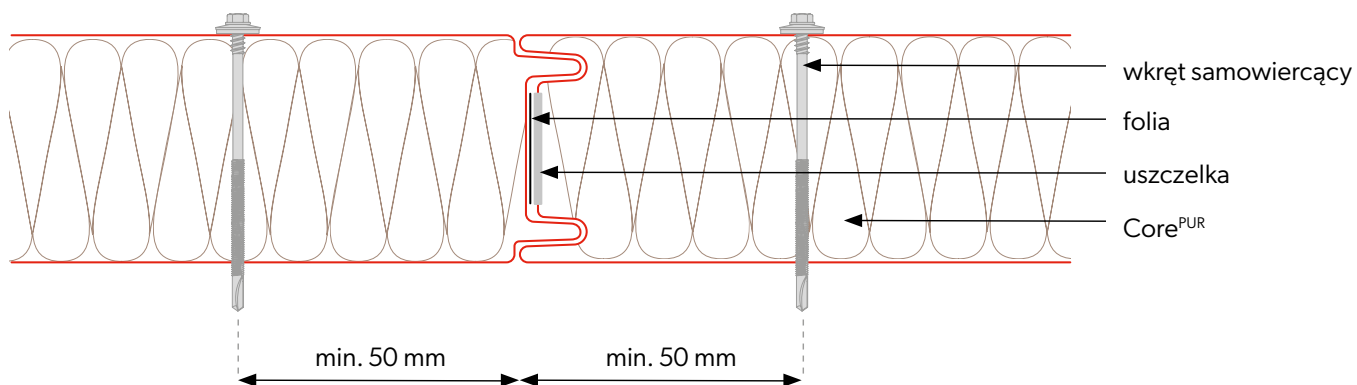
## Płyta warstwowa ścienna z widocznym mocowaniem



### Przekrój płyty

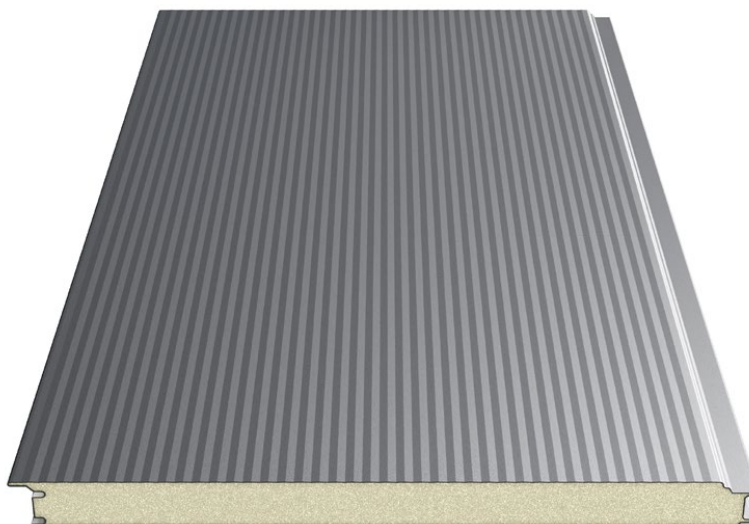


### Łączenie płyt



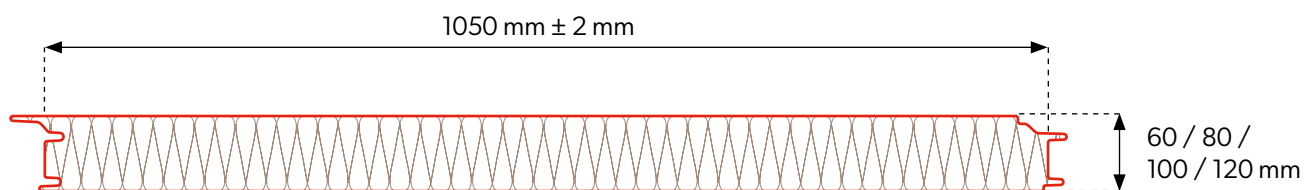
# SPW-H CORE<sup>PUR</sup>

## Płyta warstwowa ścienna z ukrytym mocowaniem

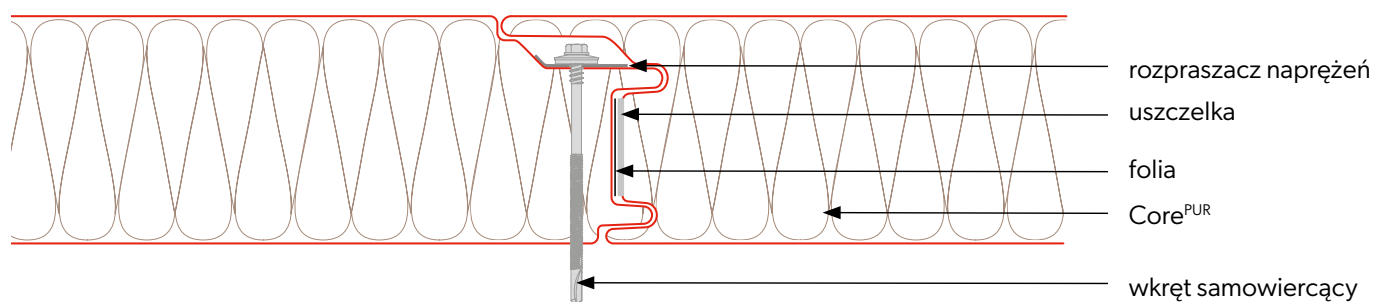


W przypadku płyty warstwowej ścienej SPW-H z ukrytym mocowaniem PUR **ZALECAMY MONTAŻ PIONOWY.**

### Przekrój płyty

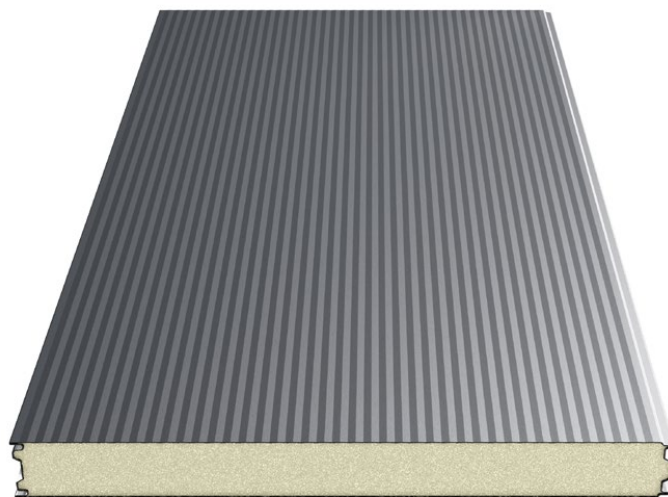


### Łączenie płyt

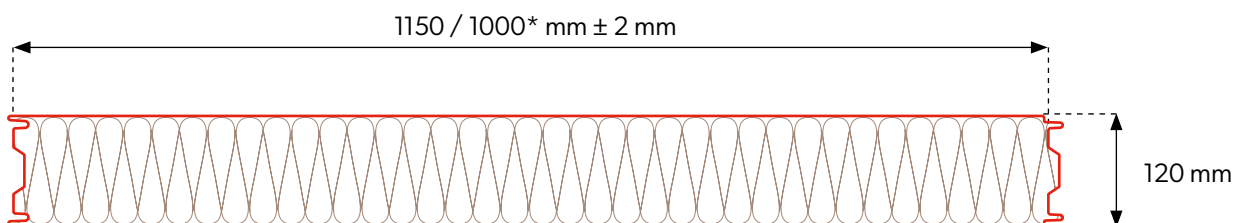


# SPW-C CORE<sup>PUR</sup>

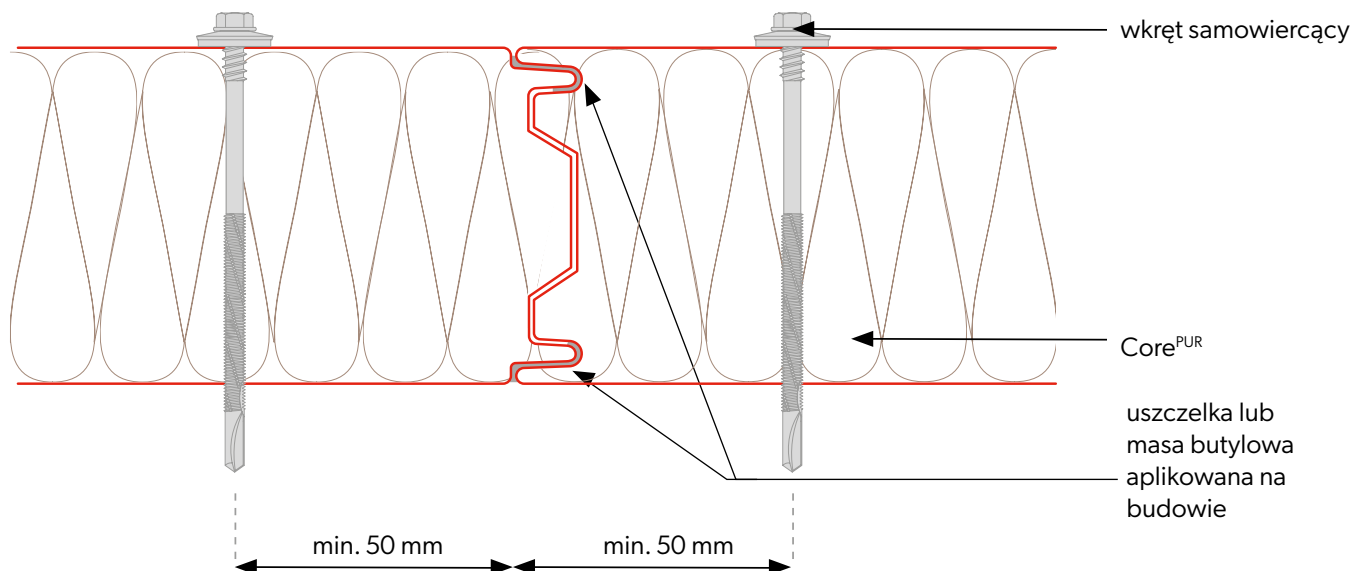
## Płyta warstwowa chłodnicza



### Przekrój płyty

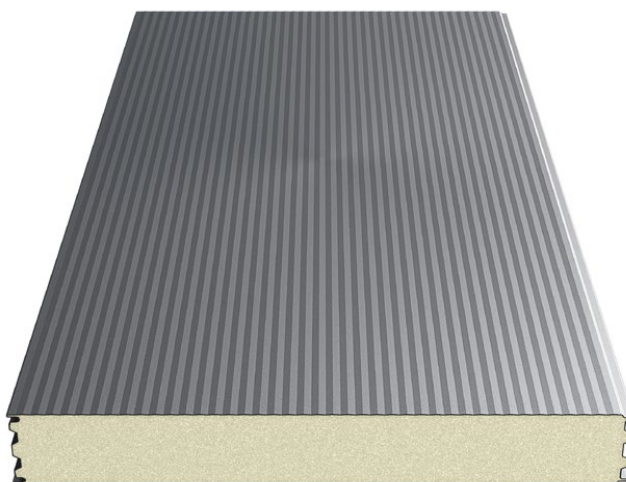


### Łączenie płyt

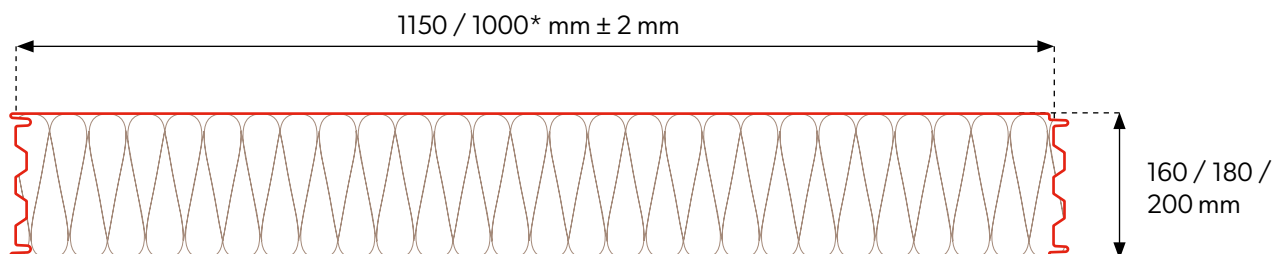


# SPW-C CORE<sup>PUR</sup>

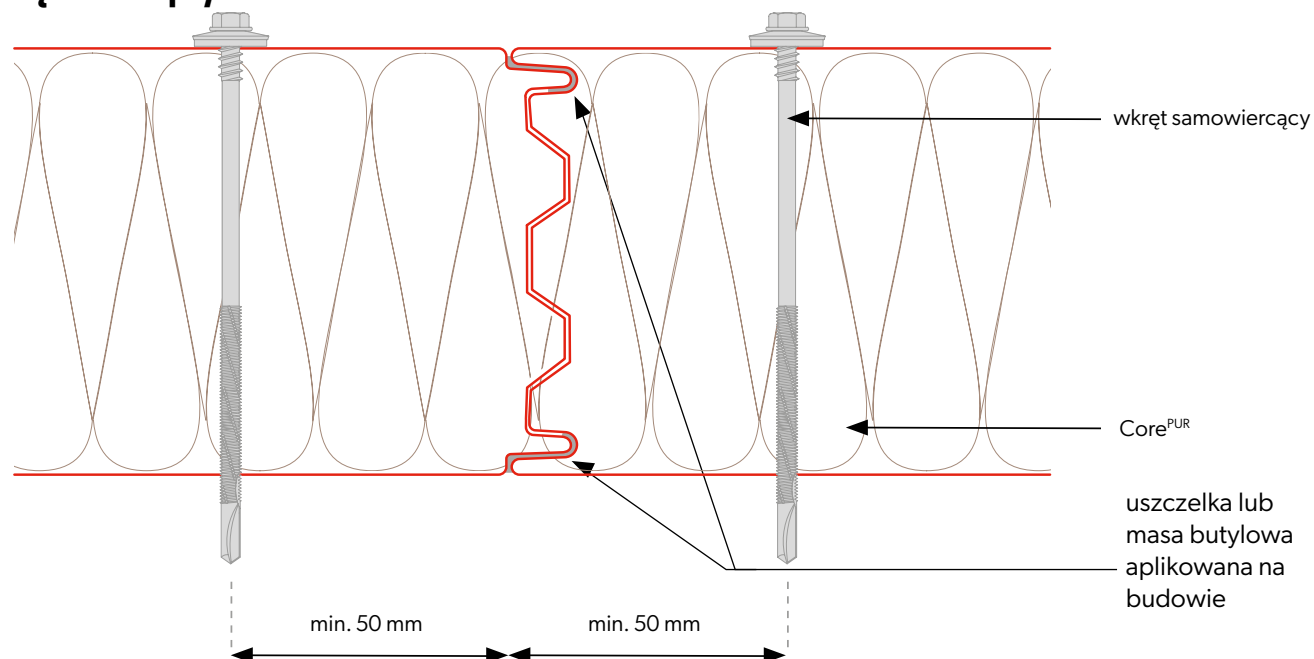
## Płyta warstwowa chłodnicza



### Przekrój płyty



### Łączenie płyt



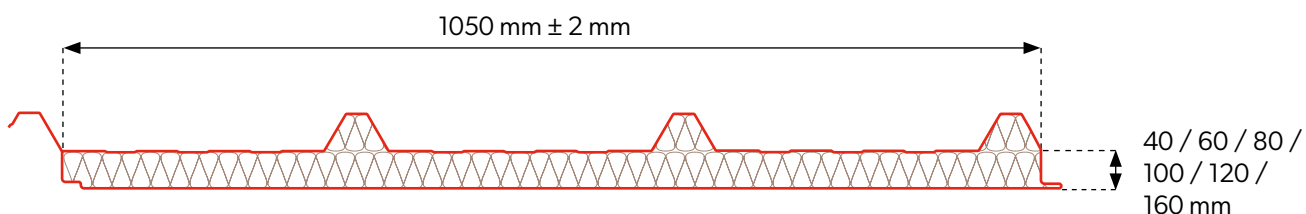


# SPR CORE<sup>PUR</sup>

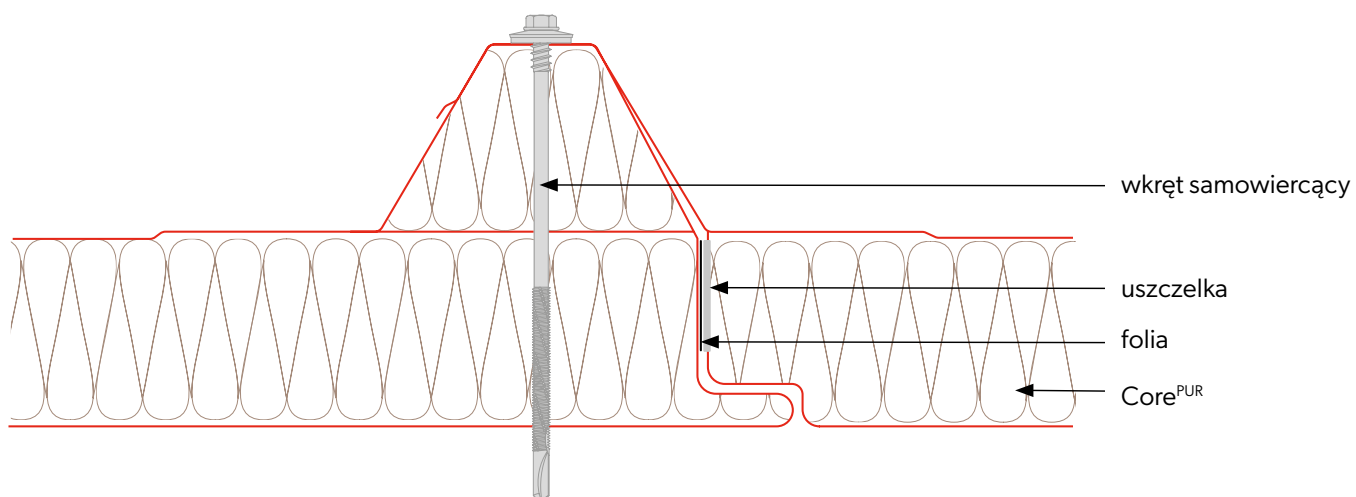
## Płyta warstwowa dachowa



### Przekrój płyty

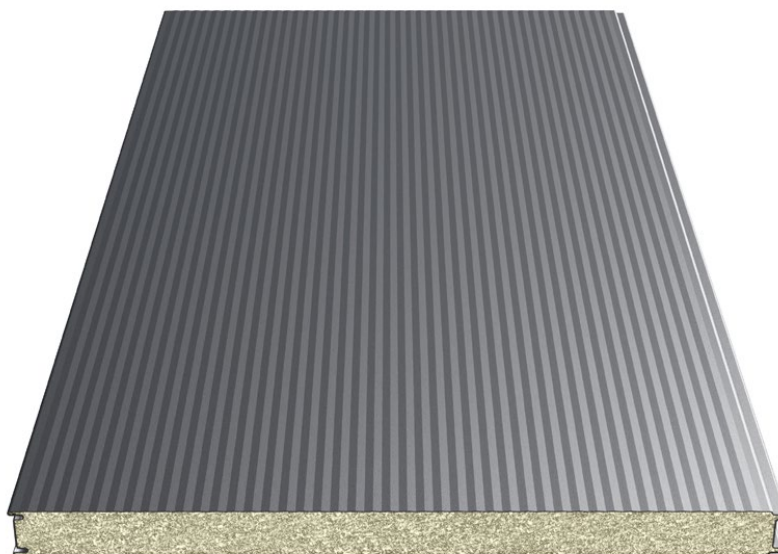


### Łączenie płyt

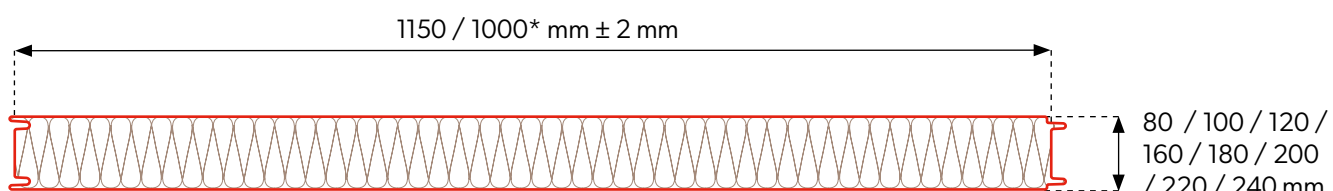


# SPW-S CORE<sup>WOOL</sup>

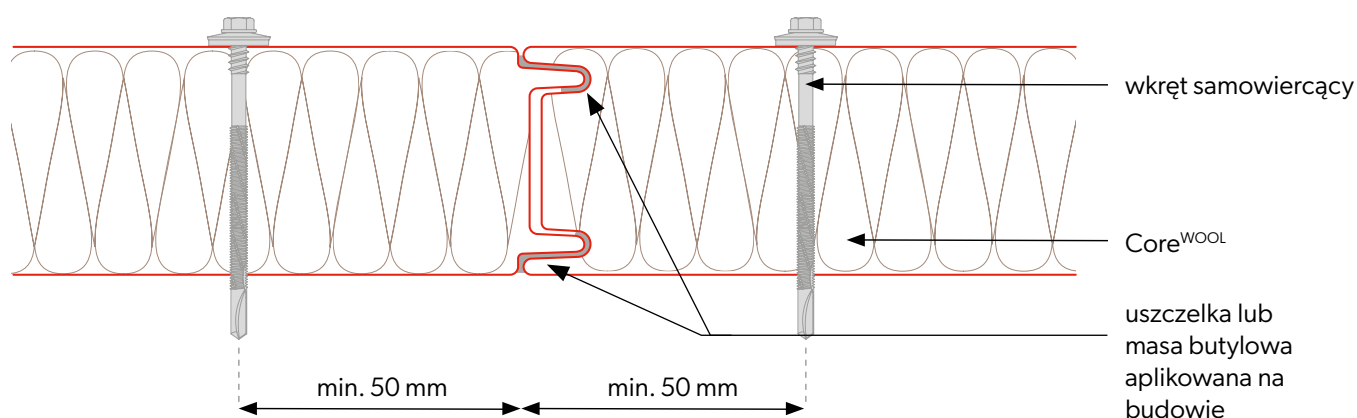
## Płyta warstwowa ścienna z widocznym mocowaniem



### Przekrój płyty

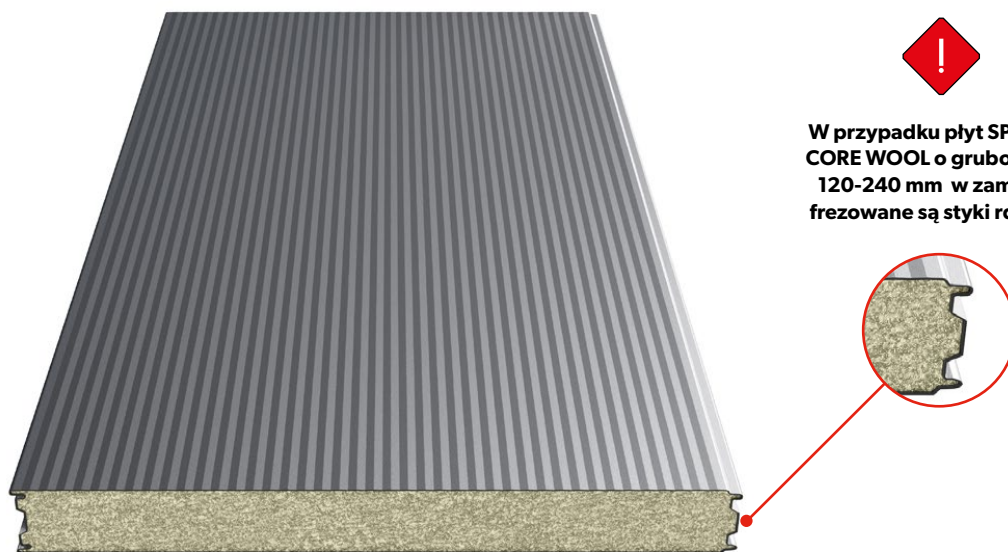


### Łączenie płyt

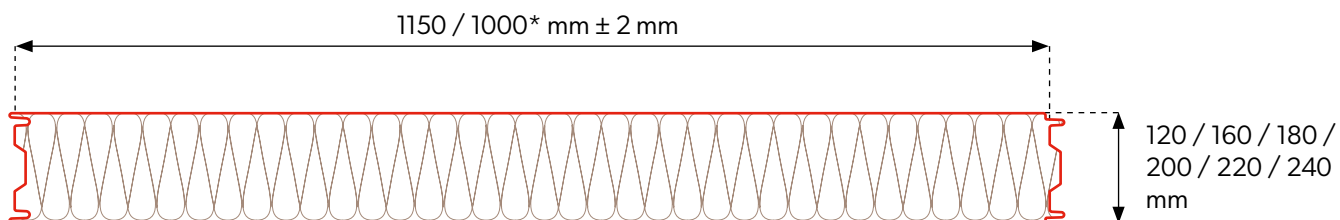


# SPW-SM CORE WOOL

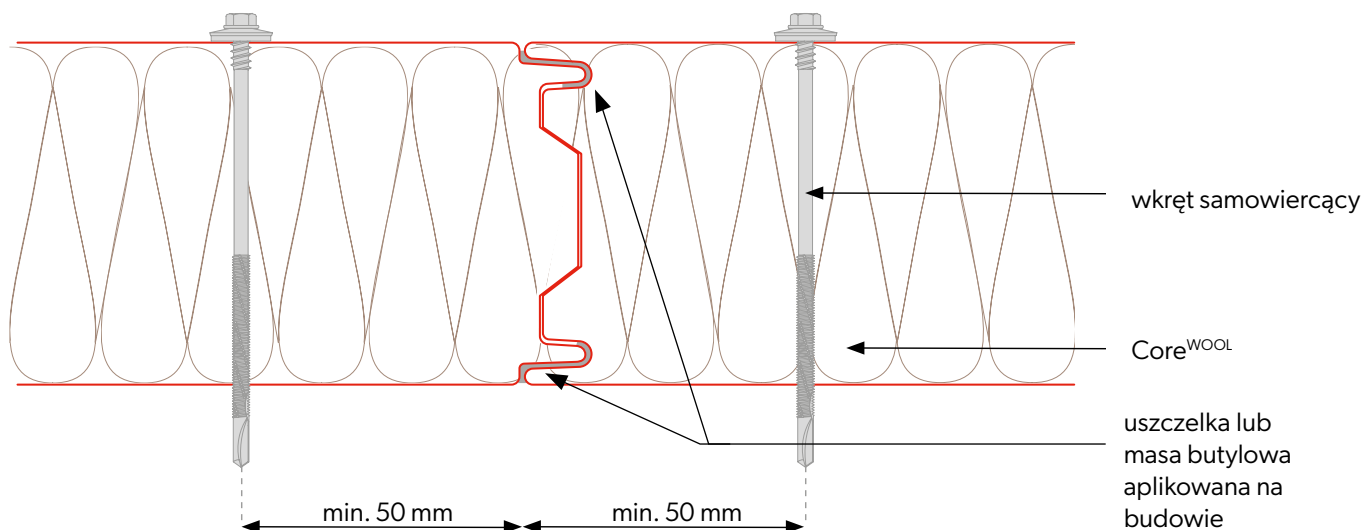
## Płyta warstwowa ścienna z widocznym mocowaniem



### Przekrój płyty

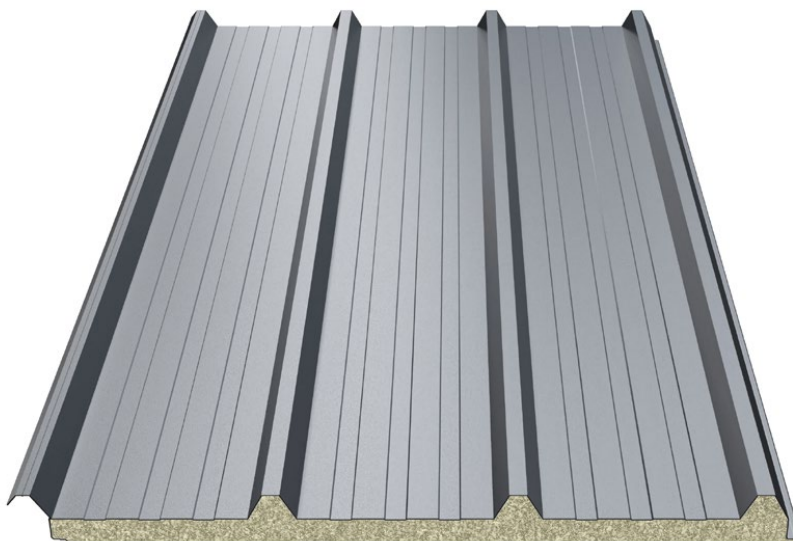


### Łączenie płyt

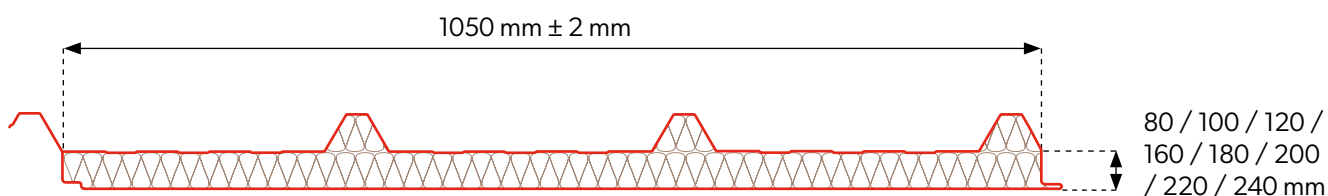




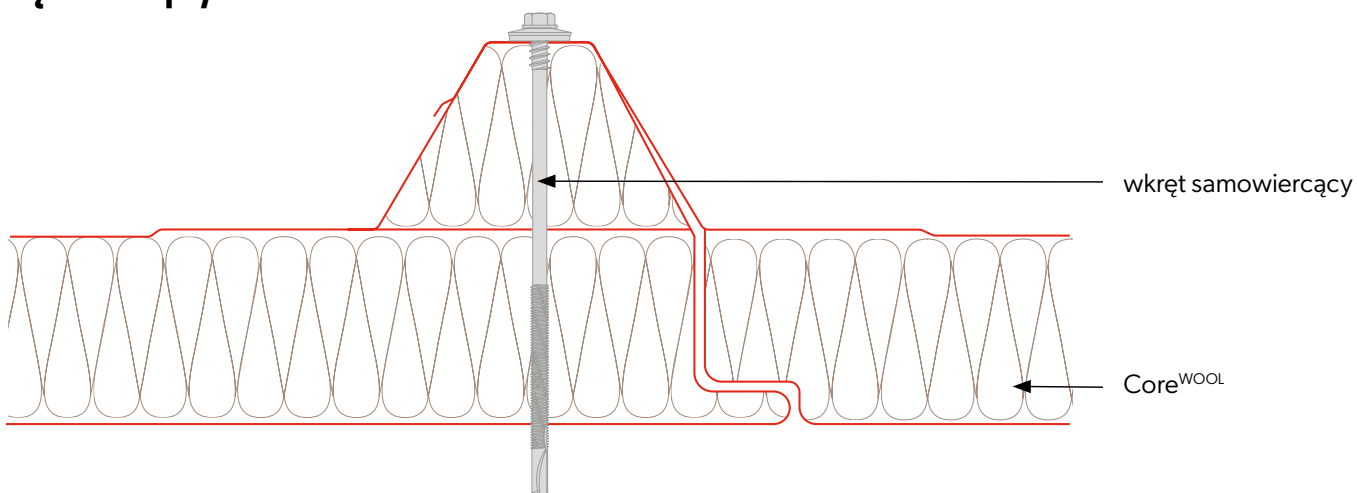
### Płyta warstwowa dachowa



### Przekrój płyty



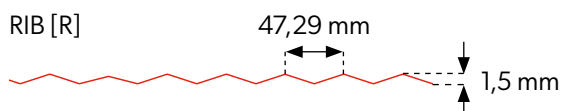
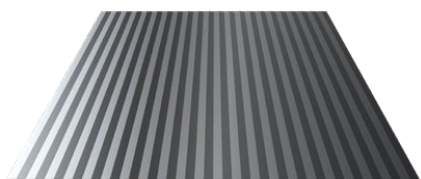
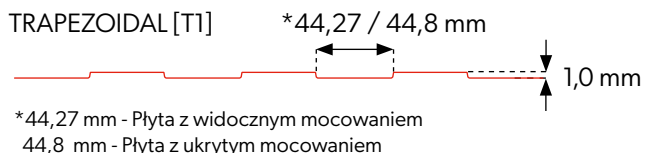
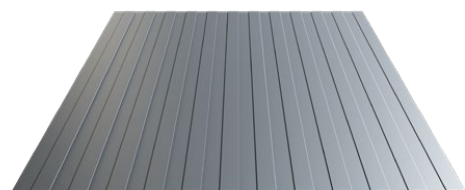
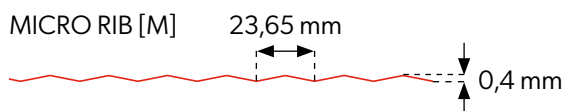
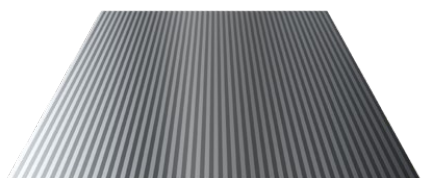
### Łączenie płyt





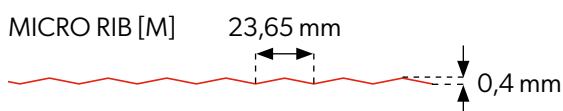
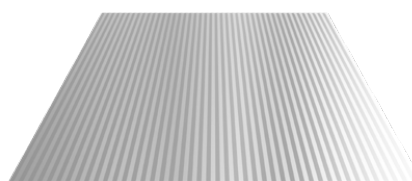
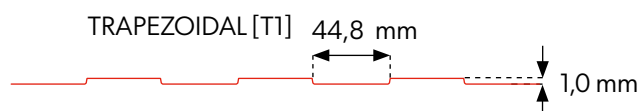
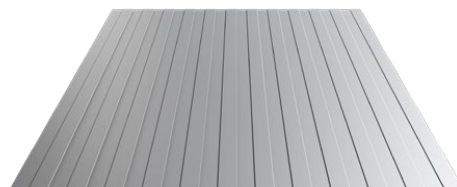
# Płyta warstwowa ścienna

## Profilowanie zewnętrzne



FLAT [F]

## Profilowanie wewnętrzne



FLAT [F]



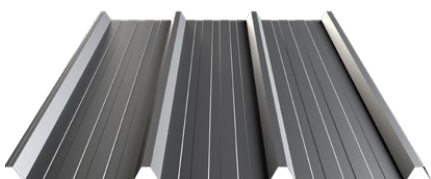
UWAGA! Ze względu na budowę płyt warstwowych o profilowaniu FLAT [F] możliwe jest wystąpienie efektu tzw. „falowania” blachy. Jest to zjawisko naturalne dla tego typu produktów. Zalecamy kontakt z działem technicznym w celu wybrania optymalnego rozwiązania.



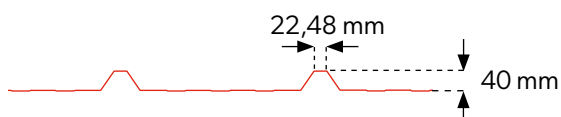
Profilowania wewnętrzne i zewnętrzne dostępne są w dowolnej konfiguracji.

# Płyta warstwowa dachowa

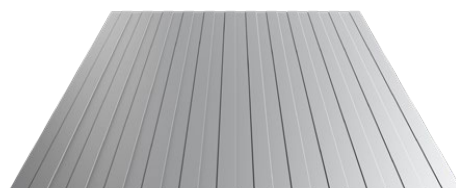
## Profilowanie zewnętrzne



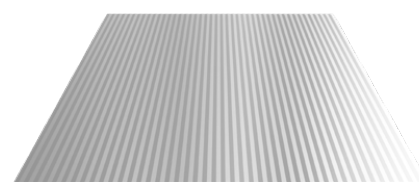
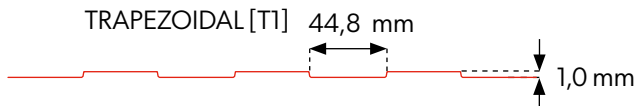
TRAPEZOIDAL 40 [T40]



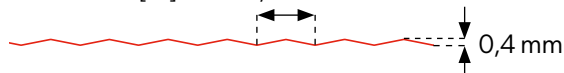
## Profilowanie wewnętrzne



TRAPEZOIDAL [T1]



MICRO RIB [M]



FLAT [F]



UWAGA! Ze względu na budowę płyt warstwowych o profilowaniu FLAT [F] możliwe jest wystąpienie efektu tzw. „falowania” blachy. Jest to zjawisko naturalne dla tego typu produktów. Zalecamy kontakt z działem technicznym w celu wybrania optymalnego rozwiązania.



Profilowania wewnętrzne i zewnętrzne dostępne są w dowolnej konfiguracji.

Rysunek przedstawia maksymalne wymiary pojedynczego pakietu.

Maksymalne wymiary pakietu:

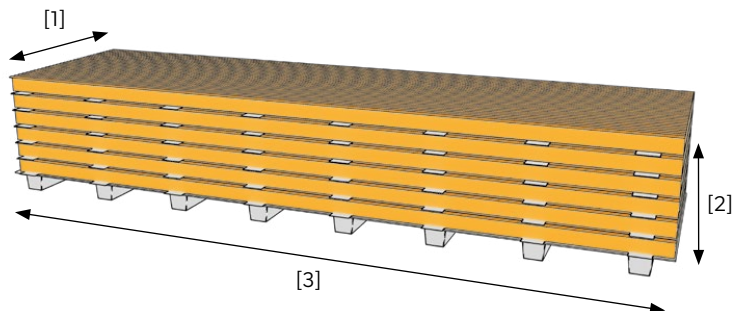
[1] maks. 1,19 m

[2] maks. 1,25 m

[3] maks. 13,5 m

**rys. 01**

**rys. 01**



Do transportu płyt warstwowych zaleca się wykorzystywanie samochodu ciężarowego z przyczepą otwartą lub taką, która umożliwi załadunek boczny obustronny na całej swojej długości. Przyczepa nie może być krótsza niż długość ładowanych płyt, a masa ładunku nie może przekraczać ładowności pojazdu. Na ładunku należy rozmieszczać pasy transportowe w maksymalnie 3-metrowych odstępach, lecz nie mniej niż 2 pasy na jeden pakiet. Naciąg pasów nie może powodować odkształcenia płyt.

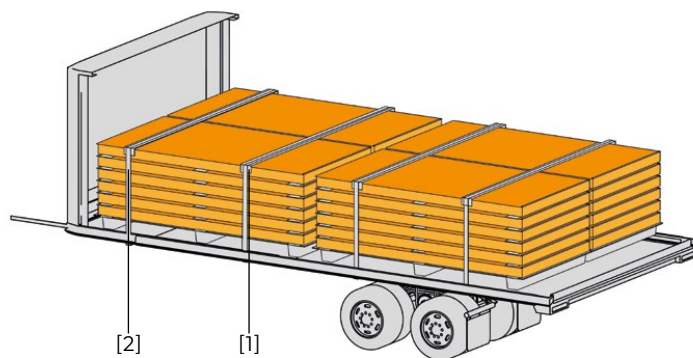
Ochrona transportu:

[1] kątownik zabezpieczający

[2] pasy transportowe

**rys. 02**

**rys. 02**



## ROZŁADUNEK

Do rozładunku paczek o maksymalnej długości 6m dopuszczalne jest wykorzystanie wózków widłowych z regulowaną szerokością wideł. Te powinny jednak posiadać minimum 2-metrowy rozstaw i minimalną szerokość 150 mm. Paczki dłuższe niż 6 m powinny być podnoszone przy użyciu pasów transportowych i trawersów. Dla paczek o długości 6 – 12 m pasy powinny mieć minimalną szerokość 200 mm i być rozstawione co 2–4 m, natomiast dla tych powyżej 12 m odpowiednio: 200 mm i 3,5–4,5 m. Rekomendujemy ustawianie pasów na drewnianych podkładach dystansowych, umieszczonych na dole i na górze paczki. Pasy powinny mieć minimalną szerokość 300 mm i minimalną grubość 25 mm. Nie wolno podnosić paczek na pasach zaciskających, krzyżujących, ani używać stalowych lin lub łańcuchów, które mogą uszkodzić towar.

Rozładunek (stosuje się do paczek o długości 6–12 m):

- [1] belka dystansowa
- [2] odległość od pasów min. 5 cm
- [3] min. szerokość pasa 200 mm

### rys. 03

Podnośnik widłowy:

- [1] styropian
- [2] płyta OSB

### rys. 04

#### Odbiór i weryfikacja dostarczonych płyt warstwowych:

##### 1. Odbiór jakościowy i ilościowy:

Po dostarczeniu towaru klient zobowiązany jest do przeprowadzenia inwentaryzacji odbiorczej w zakresie:

- zgodności ilości i wymiarów z dokumentacją zamówienia,
- weryfikacji oznaczeń produktów,
- stanu technicznego dostarczonych płyt pod kątem ewentualnych wad mechanicznych, transportowych lub produkcyjnych.

##### 2. Zakaz montażu wadliwych płyt:

Płyty warstwowe, które:

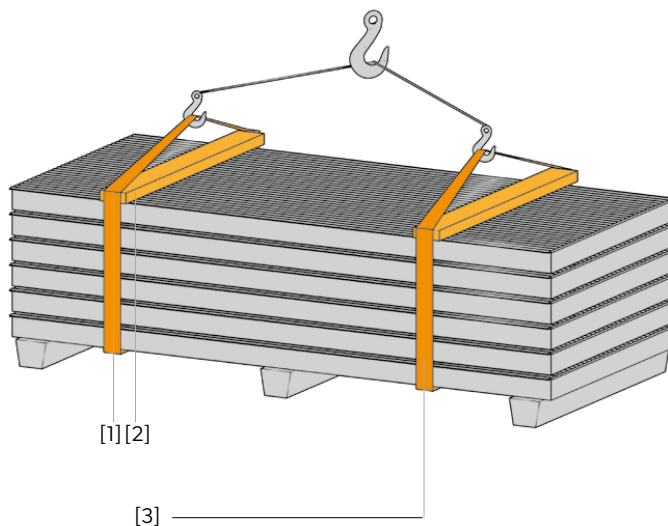
- posiadają widoczne uszkodzenia,
- wykazują inne nieprawidłowości,
- zostały zgłoszone do producenta w celu wyjaśnienia,

**nie mogą być montowane do czasu uzyskania pisemnego potwierdzenia od producenta.**

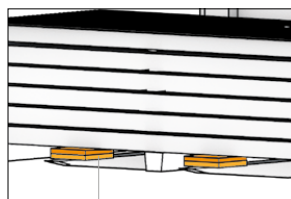
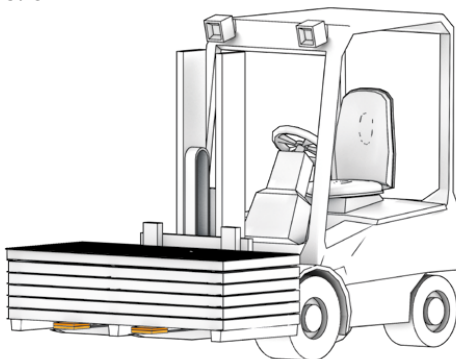
##### 3. Weryfikacja geometrii płyt:

Przed rozpoczęciem montażu należy przeprowadzić **kontrolę geometrii płyt warstwowych zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 14509** (lub jej aktualną wersją). Należy zwrócić szczególną uwagę na prostoliniowość, płaskość, równoległość zamków i tolerancje wymiarowe.

rys. 03



rys. 04



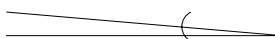
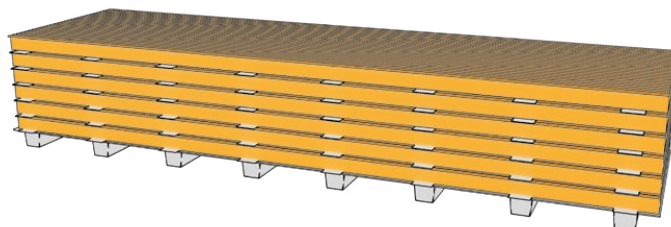
[1][2]

## SKŁADOWANIE

Na placu budowy zalecamy składować paczki z płytami warstwowymi na fabrycznych podkładach z zachowaniem lekkiego spadku – ok. 2% wzdłuż krawędzi bocznej.

**rys. 05**

**rys. 05**



Kąt nachylenia 2%

Nie wolno układać paczek piętrowo, ponieważ może to powodować wgniecenia i odciski na okładzinach. Płyty warstwowe powinny być składowane w zamkniętych i przewiewnych pomieszczeniach, jednak nie dłużej niż 4 tygodnie. Składowanie towaru na świeżym powietrzu jest dopuszczalne tylko przez krótki czas i przy zabezpieczeniu przed deszczem, silnym wiatrem, śniegiem czy jakimkolwiek innymi zanieczyszczeniami.

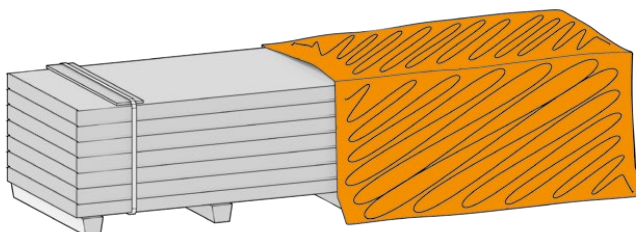
W tym celu zalecamy wykorzystanie plandeki przepuszczającej powietrze i umożliwiającej odprowadzanie wilgoci.

**rys. 06, 07**

**rys. 06**



**rys. 07**



### 3. ZALECANE NARZĘDZIA I AKCESORIA DO MONTAŻU PŁYT WARSTWOWYCH.

W zależności od warunków na budowie, następujące narzędzia będą odpowiednie do montażu płyt warstwowych BP2.

Do osadzania łączników zaleca się stosowanie specjalistycznej wkrętarki elektrycznej, wyposażonej w odpowiednie głowice do wkręcania długich łączników i regulację względnej głębokości główki łącznika. Dopuszcza się również stosowanie wkrętarki uniwersalnej, wyposażonej w regulację głębokości względnej osadzania łączników, o parametrach:

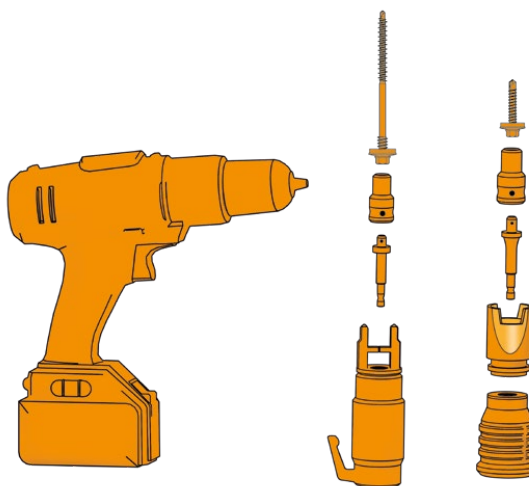
- moc: 600 ÷ 750 W,
- obroty robocze przy tej mocy: 1500 ÷ 2000 rot./min,
- moment obrotowy 600 ÷ 700 Nm.

Wiertarko-wkrętarka (**rys. 09**), piła wahadłowa (**rys. 10**) i/lub jedna z dostępnych na rynku piła łańcuchowa do cięcia płyt (**rys. 11**).

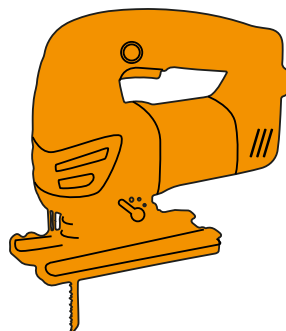
Pozostałe narzędzia to: poziomicą, pionownik oraz taśma miernicza.

Przed rozpoczęciem montażu należy zapoznać się z dokumentacją projektu w celu ustalenia, czy będą potrzebne także inne narzędzia.

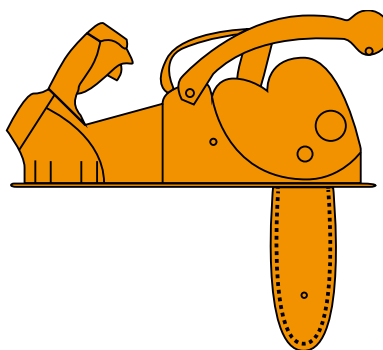
rys. 09



rys. 10



rys. 11



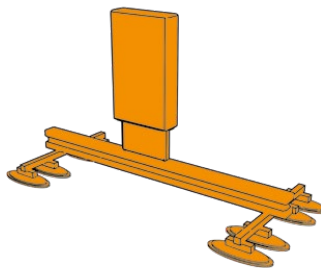


Do podnoszenia i przenoszenia zaleca się stosowanie podnośników próżniowych, przeznaczonych do podnoszenia płyt ściennych i dachowych. Przy cięciu płyt podczas montażu, należy korzystać ze specjalnych nożyc, narzędzi do cięcia oraz pił, które nie powodują nadmiernego ogrzewania w strefie cięcia. Wysokie temperatury mogą zniszczyć powłokę antykorozyjną w strefie cięcia, z tego powodu nie należy także używać w tym celu szlifierek. Częstki metalu pojawiające się po cięciu, należy natychmiast usunąć z powierzchni płyty – najpóźniej na koniec każdego dnia roboczego. Należy uważać, aby nie zarysować powłoki ochronnej gwoździem lub innym ostrym przedmiotem, aby jej nie zniszczyć.

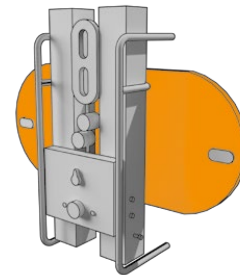
Podnośniki próżniowe to idealne narzędzia do montażu dachowych i ściennych płyt warstwowych, ponieważ przyssawki pozwalają na bezpieczne i bezbłędne operowanie płytami. Przyspieszają czas montażu i ograniczają liczbę pracowników bezpośrednio zaangażowanych w tę operację.

rys. 12, 13

rys. 12



rys. 13



**Uwaga! Do cięcia płyt i obróbek blacharskich nie dopuszcza się stosowania szlifierek kątowych oraz innych urządzeń, które mogą spowodować nadmierne nagrzewanie w strefie cięcia, prowadzące do zniszczenia powłoki antykorozyjnej.**

**Do cięcia obróbek blacharskich należy używać nożyc ręcznych.**



## 4. OGÓLNE WARUNKI MONTAŻU PŁYT WARSTWOWYCH

### 1. Montaż a warunki atmosferyczne



Na prawidłowe przeprowadzenie montażu płyt warstwowych BP2 istotny wpływ mają warunki atmosferyczne, takie jak: widoczność, opady i wiatr. Nie należy przeprowadzać montażu w czasie gęstej mgły, deszczu, śniegu, gradu oraz na wietrze przekraczającym 4° w skali Beauforta, tj. 9 m/s. Należy przerwać montaż, jeśli wskutek zapadającego zmroku pogarsza się widoczność i nie ma możliwości zapewnienia sztucznego oświetlenia. Zaleca się prowadzenie prac montażowych w temperaturach od -5° C do 20° C, przy czym stosowanie mas uszczelniających powinno być wykonywane przy temperaturze otoczenia wyższej niż 4° C.

### 2. Montaż płyt warstwowych a BHP



Montaż płyt warstwowych BP2 oraz wszystkie roboty wykonywane w czasie montażu muszą być prowadzone pod nadzorem osób uprawnionych, zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP dla robót montażowych i dekarских.

Ponadto w czasie montażu płyt należy stosować następujące urządzenia zabezpieczające przed upadkiem z wysokości:

- liny i pasy bezpieczeństwa,
- bariery ochronne do zabezpieczenia po obwodzie budynku,
- kamery monitorujące.

### 3. Układanie i rozładunek płyt warstwowych z paczki



• Przy podejmowaniu z pakietu i układaniu płyt dachowych BP2 zaleca się użycie dźwigu. Należy jednak uwzględnić pochYLENIE dachu, ponieważ istnieje ryzyko uszkodzenia krawędzi płyt.

• Płytę o niewielkim ciężarze można podjąć z pakietu i układać na dachu ręcznie.

• Przed podjęciem pojedynczej płyty z pakietu i ułożeniem jej na konstrukcji należy zdjąć z wewnętrznej okładziny płyty folię ochronną.

• Pracownicy wykonujący montaż muszą posiadać obuwie ochronne z miękką podeszwą w trakcie poruszania się po płytach, aby ich nie uszkodzić.

• W przypadku płyt warstwowych dachowych BP2 z rdzeniem z wełny mineralnej należy zastosować uszczelniacz butylowy na zamek płyty, który zapobiega przedostawaniu się powietrza i wilgoci. Zabronione jest używanie silikonu do uszczelniania, a zwłaszcza silikonu o odczynie kwaśnym.

• Dla ochrony uszczelek należy ograniczyć do minimum przesunięcia w osi wzdłużnej.

### 4. Cięcie i przycinanie płyt warstwowych



Do przycinania płyt warstwowych BP2 zaleca się stosowanie pilarek o drobnozębnych brzeszczotach lub specjalnych pił tarczowych do metalu, o ile wyposażone są w dostatecznie dokładne układy prowadzące. Opilki po cięciu należy natychmiast usunąć z powierzchni płyty.

Do cięcia płyt i obróbek blacharskich nie dopuszcza się stosowania szlifierek kątowych oraz innych urządzeń, które mogą spowodować w strefie cięcia nadmierne nagrzewanie, prowadzące do zniszczenia powłoki antykorozyjnej.

Do cięcia wszystkich obróbek blacharskich należy używać tylko noży ręcznych.

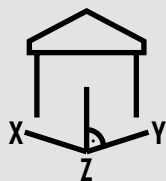
• Płyty warstwowe należy ciąć, dopasowywać i docinać przed montażem, na stojakach wyłożonych miękkim materiałem, aby uchronić ich powierzchnię przed uszkodzeniem.

• Wcięcia osłabiają płyty, w związku z tym miejsca te powinny być odpowiednio usztywnione.

• Krawędzie płyt i obróbki docinane na budowie należy zabezpieczyć bezpośrednio po cięciu. Dodatkowo, jeżeli obróbki są foliowane, to przed przystąpieniem do ich montowania należy zdjąć folię ochronną.

• Zabrania się docinania płyt warstwowych oraz obróbek na dachach, rusztowaniach, mechanicznych pomostach roboczych itp.

### 5. Przygotowanie do montażu

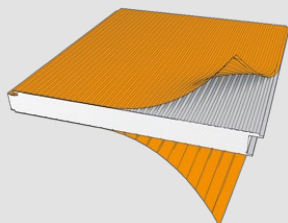


Przed przystąpieniem do montażu płyt warstwowych BP2 należy sprawdzić poniższe aspekty.

- Czy konstrukcja nośna wykonana z metalu lub betonu jest zgodna z projektem.
- Czy konstrukcja główna i/ lub drugorzędna ścian jest wyrównana i uwzględnia rozstaw między słupami (w przypadku montażu poziomego) lub między ryglami (w przypadku montażu pionowego).
- Czy przy montażu belek dachowych zachowano rozstaw między nimi i sprawdzono płaskość.
- Zapoznanie się ze szczegółami technicznymi dla montażu płyt warstwowych.
- W przypadku wystąpienia błędów lub niezgodności, należy poinformować kierownika budowy i ewentualnie przedstawiciela BP2;
- Czy są na stanie wszystkie narzędzia niezbędne do montażu.

Ważne jest właściwe przygotowanie konstrukcji, co ułatwi montaż, zapewni prawidłowe działanie łączników mocujących płytę oraz nada budynkowi właściwą estetykę. Zabrania się wykonywania wszelkich robót spawalniczych w pobliżu płyt warstwowych, gdyż może to spowodować trwałe uszkodzenie powłoki antykorozyjnej.

### 6. Folia ochronna na płytach warstwowych



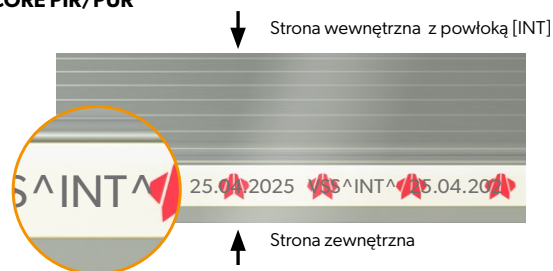
• Okładziny płyt warstwowych BP2 są produkcyjnie zabezpieczone folią ochronną, która chroni przed zabrudzeniami i uszkodzeniami. Standardowo płyty ściennie są zafoliowane jednostronnie (okładzina zewnętrzna), natomiast płyty dachowe i ściennie o gładkiej powierzchni są zafoliowane po obu stronach okładziny.

W terminie do 1 (jednego miesiąca) od dnia wyprodukowania towaru należy usunąć z niego folię zabezpieczającą. Dostawca nie bierze odpowiedzialności za skutki nieusunięcia folii zabezpieczającej.

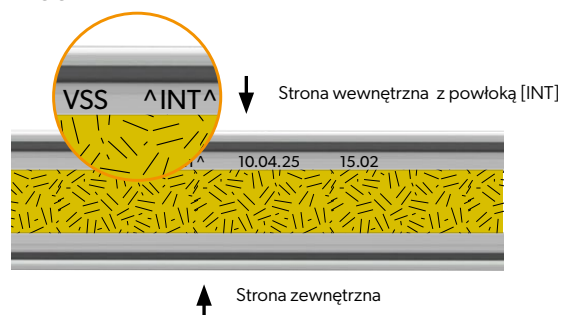
- Przed rozpoczęciem montażu należy oderwać folię ochronną z krawędzi wzdłużnych.
- W miejscach, gdzie montowane są obróbki, kołnierze, świetliki półokrągłe lub kopułkowe czy też instalacje odmgławiające, należy zdjąć folię ochronną z okładziny wewnętrznej płyty jeszcze przed montażem.
- Zabrania się pozostawiania po montażu rozdartej folii, ponieważ może to prowadzić do przebarwienia na skutek spływania wody.
- Montaż płyt niezgodnie z przeznaczeniem powoduje utratę gwarancji.

• Na bocznej stronie płyty (wzdłuż zamka) na folii ochronnej nadrukowany jest symbol **^INT^** wskazujący stronę wewnętrzną płyty z powłoką Interior [INT].

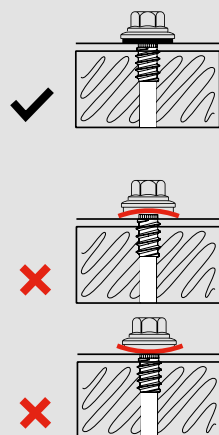
#### CORE PIR/PUR



#### CORE WOOL



### 7. Łączniki do montażu płyt warstwowych



### 8. Uwagi ogólne dotyczące montażu płyt



Do mocowania płyt warstwowych BP2 do konstrukcji nośnej należy używać zalecanych przez producenta łączników samowiercących. Typ łącznika zależy od rodzaju konstrukcji nośnej i grubości montowanej płyty. Aby prawidłowo przymocować płytę do konstrukcji, podczas osadzania należy utrzymać prostopadłą pozycję łącznika. Dlatego zalecane jest korzystanie ze specjalistycznych wkrętarek, wyposażonych w głowicę prowadzącą do długich łączników. Łączniki samowiercące ze stali nierdzewnej należy stosować w przypadku mocowania płyt w obiektach, gdzie:

- atmosfera wewnętrzna charakteryzuje się trwałą wilgotnością względną (powyżej 70%),
- we wnętrzu panuje atmosfera agresywna chemicznie,
- zachodzi potrzeba szczególnego zadbania o ochronę składowanego wyposażenia.

Specjalne wiertło umożliwia wygodny montaż płyt warstwowych na elewacji lub dachu bez konieczności wcześniejszego wykonywania otworów, a zastosowanie samowulkanizującej membrany EPDM zapewnia całkowite uszczelnienie połączenia. Bardzo ważne jest, aby podczas montażu łącznik prawidłowo przylegał do płyt: nie może być osadzony ani za ciasno, ani za słabo.

Minimalna zalecana liczba łączników dla płyty montowanej w jednoprzęsłowym schemacie nie powinna być mniejsza niż 2 szt., a ilość łączników musi być każdorazowo określana przez projektanta budynku na podstawie obciążeń przyjętych przez konstruktora.

W przypadku schematów wieloprzęsłowych zaleca się każdorazowe obliczanie ilości łączników dla każdej podpory.

- Montaż płyt powinien odbywać się zgodnie z numeracją pakietów i kierunkiem produkcji. Dotyczy to głównie płyt warstwowych z okładzinami w kolorach metalicznych, tj. REL 9006, RAL 9007. Obrót płyt o 180° może prowadzić do powstania różnic kolorystycznych;
- Wytyczne montażu płyt warstwowych z okładzinami w ciemnych kolorach:

Dla prawidłowej eksploatacji zamontowanych płyt warstwowych zaleca się przestrzeganie wytycznych określonych przez producenta przy projektowaniu i montażu ich na budynkach w szczególności dotyczy to płyt warstwowych z okładzinami w ciemnych kolorach. Reguluje to norma PN-EN 14509:2010, w której jest podział na 3 podstawowe grupy kolorystyczne: bardzo jasne, jasne i ciemne.

Grupa kolorystyczna	Kolory wg palety RAL
<b>Grupa I – bardzo jasne</b>	<b>1015, 7035, 9002, 9010</b>
<b>Grupa II - jasne</b>	<b>1002, 6011, 9006</b>
<b>Grupa III - ciemne</b>	<b>3000, 3005, 3009, 3011, 5010, 6005, 6020, 6029, 7016, 7024, 8004, 8017, 8019, 9005, 9007</b>

Dla każdego koloru, który jest w tych grupach przypisane są wartości temperatur dla okładziny zewnętrznej płyt warstwowych i wynoszą odpowiednio:

1. +55 °C dla kolorów bardzo jasnych
2. +65 °C dla kolorów jasnych
3. +80 °C dla kolorów ciemnych.

Przy projektowaniu elewacji i dachów obudowanych płytami warstwowymi w określonej kolorystyce trzeba przy obliczeniach statycznych uwzględnić różnice temperatur przy założeniu bazowej temperatury dla otoczenia zewnętrznego wynoszącej +20°C. Zaleca się również unikać przy projektowaniu, układów wieloprzęsłowych, które dla kolorów ciemnych są bardzo niekorzystne. Dla płyt ściennych w III grupie kolorów maksymalna długość nie powinna przekraczać 9,5 m a dla płyt dachowych 13,5 m.

W przypadku montażu płyt warstwowych w ciemnych kolorach zaleca się aby temperatura zewnętrzna nie była niższa niż 10°C. Niespełnienie tych wszystkich warunków może wpłynąć na pogorszenie estetyki obudowy wykonanej z płyt warstwowych.

- Przy dużych powierzchniach, wraz z postępem prac budowlanych, należy na bieżąco dokonywać oceny zgodności kolorystycznej z odległości co najmniej 25 m. Im dalej znajduje się osoba oceniająca budynek, tym bardziej widoczne są nawet relatywnie niewielkie różnice kolorystyczne. Przy montażu płyt z okładzinami w kolorach metalicznych oceny należy dokonywać jak najczęściej oraz pod różnym kątem. Ocena ułatwi zdejmowanie folii na bieżąco.

- Ze względu na złożoność procesów technologicznych, producenci okładzin metalowych nie gwarantują zgodności odcieni kolorów w kolejnych dostawach. W celu uniknięcia różnic odcieni i zachowania jednolitości koloru okładzin płyt warstwowych, kupujący powinien jeszcze przed zawarciem umowy/ złożeniem zamówienia uzgodnić w formie pisemnej z przedstawicielem BP2, która część umowy/ zamówienia dotyczy dostaw na konkretny obiekt, wskazać podział ścian na osi i przekazać plan dostaw.

W przypadku zawarcia umowy, BP2 zobowiązuje się do realizacji zamówień według przesłanych osi z jednej partii produkcji blach. Należy również zwrócić uwagę na możliwość pojawienia się różnicy odcieni na elewacji w przypadku płyt o różnej grubości blachy montowanych na osi. Zaleca się także stosowanie pojedynczej grubości blachy dla wszystkich typów płyt na danej osi. W przeciwnym razie BP2 nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek różnice kolorystyczne. W razie jakichkolwiek pytań zachęcamy do skontaktowania się z przedstawicielem BP2.

## MONTAŻ PŁYT ŚCIENNYCH

Montaż płyt warstwowych rozpoczynamy rozładunkiem i przeniesieniem płyt w miejsce montażu. Operację tę można wykonać ręcznie, gdy waga płyty jest niewielka (**Rys. 17**) lub za pomocą narzędzi montażowych do podnoszenia płyt.

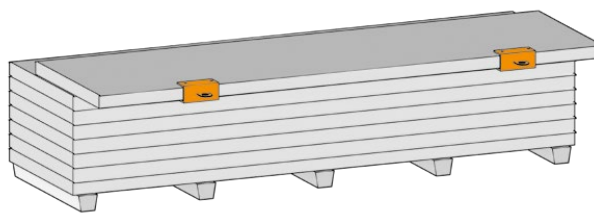
Górna płyta powinna zostać wyjęta z łatwością, umożliwiając montaż urządzeń podnoszących. Płyta nie powinna być przesuwana, ponieważ mogłoby to uszkodzić jej metalową powierzchnię. Przed rozpoczęciem montażu należy usunąć

folię ochronną z wewnętrznej okładziny płyty.

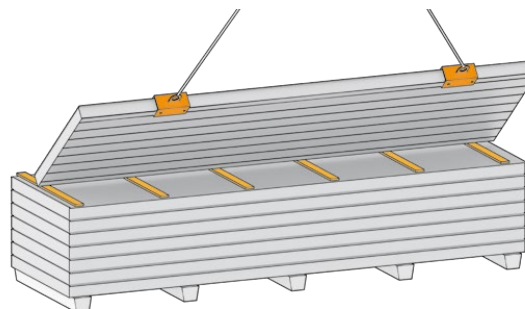
- Do rozładunku i układania płyt warstwowych ściennych BP2 zaleca się korzystanie z dźwigu.
- Podczas korzystania z dźwigu należy używać pasa o długości dobranej do długości płyty.
- Płyty ścienne mogą być również rozładowywane z opakowań i montowane za pomocą urządzenia z przyssawkami lub innymi urządzeniami do podnoszenia płyt.

**rys. 14, 15, 16**

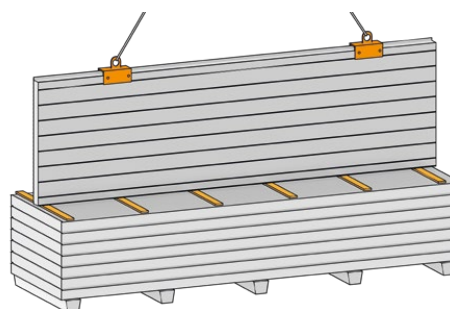
**rys. 14**



**rys. 15**



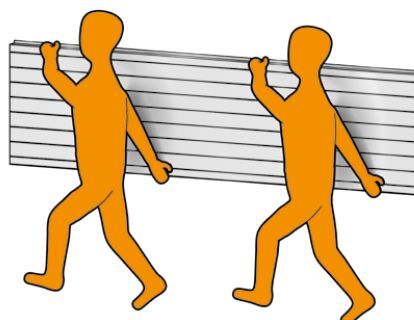
**rys. 16**



- Płyty o niewielkim ciężarze jednostkowym mogą być podejmowane z pakietu i układane ręcznie.

**rys. 17**

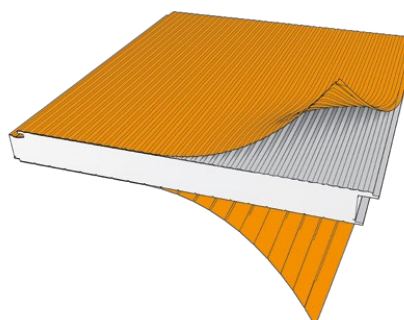
**rys. 17**



- Przed rozpoczęciem montażu należy zdjąć folię ochronną z okładziny wewnętrznej płyty;

**rys. 18**

**rys. 18**

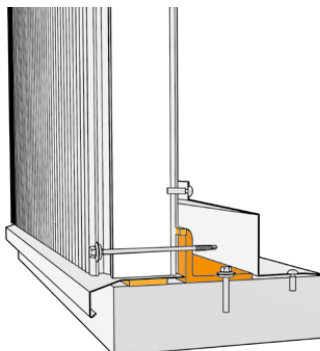




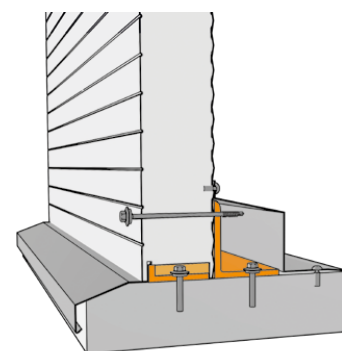
Rozpoczęcie montażu w układzie pionowym obrazuje **rys. 19**.

Rozpoczęcie montażu w układzie poziomym obrazuje **rys. 20**.

**rys. 19**

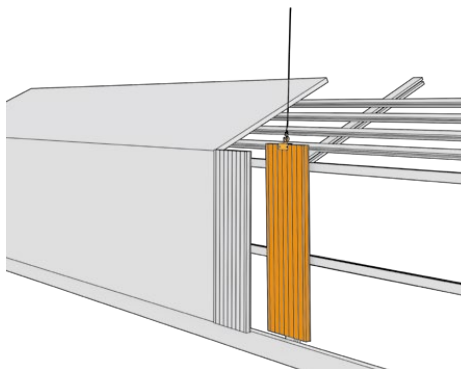


**rys. 20**



- Przykład montażu płyt warstwowych w układzie pionowym z wykorzystaniem urządzeń podnoszących płyty.

**rys. 21**

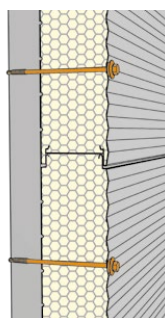


- Technika łączenia płyt ściennych odbywa się na pióro i wpust, co w znacznym stopniu przyspiesza montaż kolejnych płyt.

**rys. 22**

W przypadku płyty warstwowej z rdzeniem z wełny mineralnej.

**rys. 22**

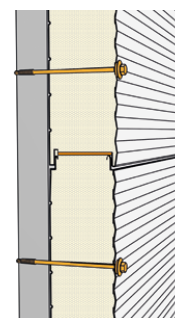


W przypadku płyty warstwowej z rdzeniem z wełny mineralnej.

**rys. 23**

**rys. 23**

W przypadku płyty warstwowej z rdzeniem PUR i PIR.



W przypadku płyty warstwowej z rdzeniem PUR i PIR.

Jeżeli płyty ścienne z rdzeniem z wełny mineralnej CORE WOOL nie mają fabrycznej uszczelki w zamku, dopuszczalne jest, po wcześniejszej konsultacji z firmą BP2, zaaplikowanie w zamku płyty od strony zewnętrznej i wewnętrznej uszczelniającej masy butylowej przed mocowaniem płyt do konstrukcji.

Podczas łączenia płyt warstwowych wzdłuż, należy pamiętać o dylatacji o szerokości co najmniej 20 mm między nimi, którą trzeba wypełnić. W przypadku płyty z rdzeniem z wełny mineralnej wypełniamy miękką wełną mineralną, a w przypadku płyty z rdzeniem PUR/PIR taśmą uszczelniającą PUS lub pianką montażową, ograniczając do maksimum liniowy mostek termiczny, który się tam tworzy.

Płyty należy mocować wkrętami oddalonymi o co najmniej 40 mm od krawędzi płyty i zamaskowanymi elementami metalowymi, jak pokazano na szkicach.

Minimalna szerokość podparcia dla takiego rozwiązania wynosi 120 mm.

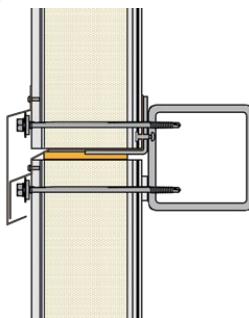
Ze względów montażowych zaleca się przymocowanie kątownika, co ułatwi pozycjonowanie górnej płyty warstwowej, zarówno z rdzeniem z wełny mineralnej, jak i rdzeniem z PUR/PIR, a także wsparcie dla elementu startowego w przypadku płyty z rdzeniem PUR/PIR.

rys. 24, 25

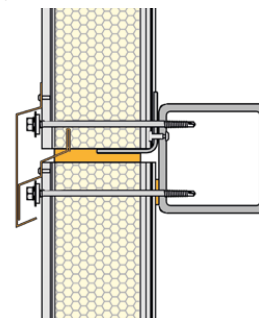


**Standardowa szczelina w zamkach pomiędzy złączonymi płytami warstwowymi powinna wynosić  $3\text{ mm} \pm 2\text{ mm}$ . Jednak w sytuacjach, gdy rdzeń płyty jest przesunięty względem jej osi (co jest dopuszczalne i zgodne z normą, wynikające ze specyfikacji produkcji), priorytetem jest zapewnienie prawidłowego styku rdzeni łączonych płyt. W takich przypadkach dopuszcza się odchylenie od zalecanej szczeliny w zamkach — może ona mieć inną wartość niż  $3\text{ mm} \pm 2\text{ mm}$ , o ile zachowana jest szczelność i ciągłość izolacyjna połączenia.**

rys. 24



rys. 25



## MONTAŻ PŁYT DACHOWYCH

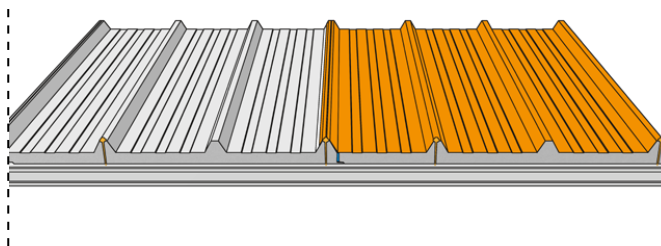
**Przed rozpoczęciem montażu, należy każdorazowo sprawdzić czy szerokość podpór dachowych jest zgodna z założonym w projekcie.**

- Montaż płyt zaczynamy od przymocowania pierwszej płyty i sprawdzenia czy zachowana będzie liniowość zamontowanych płyt, które są połączone w zamkach zgodnie z wytycznymi producenta. W innym przypadku korygujemy pierwszą płytę i dopiero wtedy zaczynamy mocowanie kolejnych płyt do konstrukcji. Ilość i lokalizacja łączników powinna być zweryfikowana przez konstruktora, zazwyczaj przyjmujemy 3 łączniki na podpory skrajne **rys. 26** i 2 łączniki na podpory pośrednie **rys. 27**.

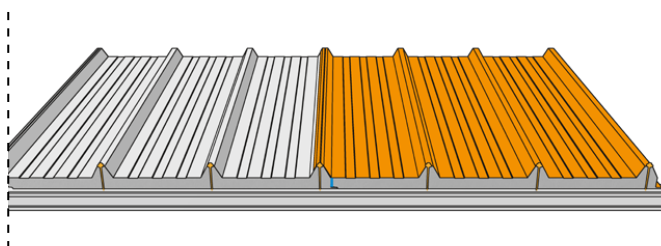
- **rys. 28** Przedstawia sposób mocowania płyt warstwowych na pośredniej podporze oraz minimalną szerokość podpory, która wynosi 60 mm.

- **rys. 29** Przedstawia sposób mocowania płyty warstwowej na podporze finalnej oraz minimalną szerokość podpory, która wynosi 40 mm.

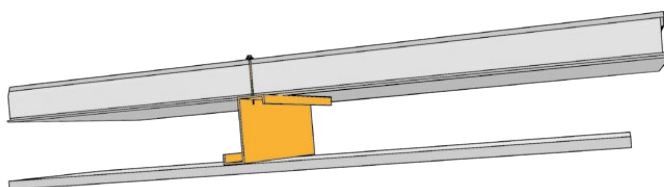
rys. 26



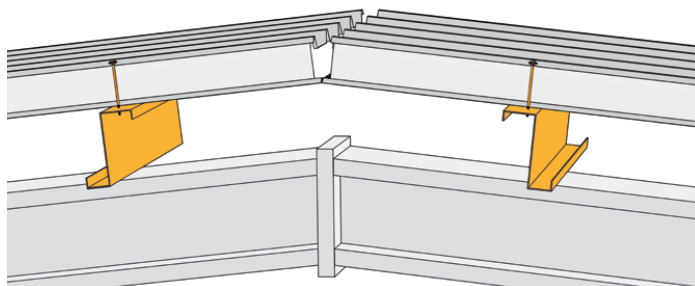
rys. 27



rys. 28

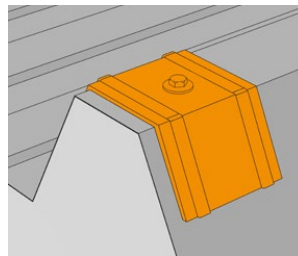


rys. 29



- Do montażu płyt dachowych zaleca się kaloty. Ich zadaniem jest równomierne rozkładanie siły dociskowej wkrętów na większej powierzchni i zapewnienie wodoszczelności połączeń.

**rys. 30**

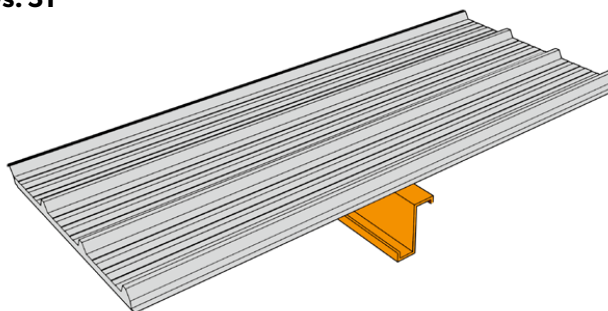


- Minimalny spadek dachu wykonanego z płyt warstwowych BP2 wynosi:
  - > 5% dla dachów, w których zastosowano płyty ciągłe bez łączenia na długości i bez świetlików dachowych,
  - > 7% dla dachów, w których zastosowano płyty łączone na długości lub świetliki dachowe.

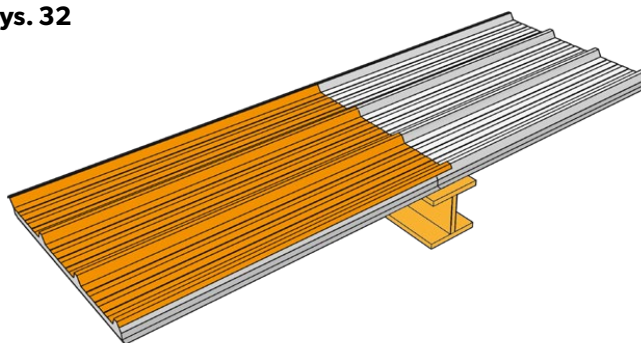
**rys. 31, 32**

**rys. 30**

**rys. 31**



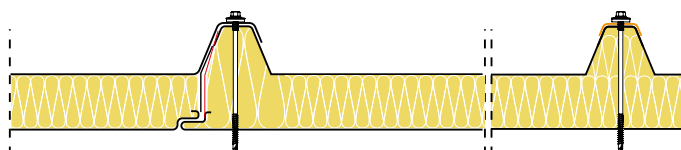
**rys. 32**



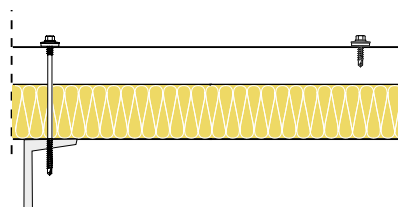
- Aby zapewnić odpowiednią szczelność połączenia płyt, należy stosować dodatkowy łącznik na długości styku, w rozstawie co ~300 mm lub zgodnie z zaleceniami projektanta.

**rys. 33, 34, 35**

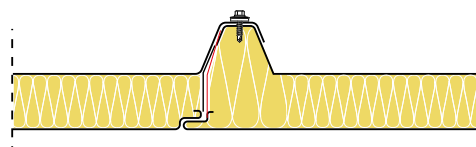
**rys. 33**



**rys. 34**



**rys. 35**



Poniżej opisane zostały podstawowe rodzaje cięcia płyt warstwowych BP2.

Płyty warstwowe dachowe PUR / PIR mogą być produkowane z podcięciami po prawej lub lewej stronie, w zależności od wymagań projektu.

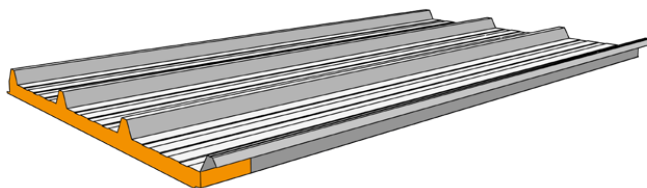
Jeśli długość nachylenia połaci dachu przekracza maksymalną długość płyty, należy wykonać łączenia płyt.

W tym przypadku na górnej płycie (dachowej) należy wykonać podstawowe cięcie 50–300 mm, w zależności od potrzeb.

Podstawowe cięcie może zostać wykonane także w dolnej płycie w celu zakrycia fartucha okapowego (zaleca się 50 mm).

### rys. 36

rys. 36



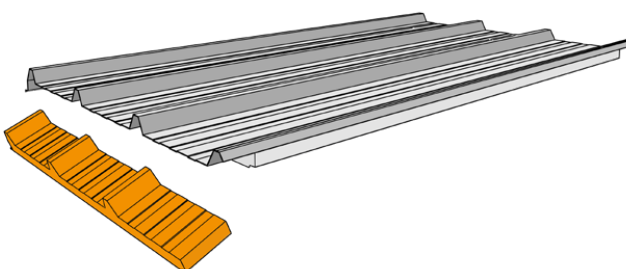
W zależności od układania tzw. trapezu (goła kalenica), płyty zwane są prawa lub lewa, co ułatwia wskazanie sposobu montażu.

Wybierając podstawowe cięcie, należy wyraźnie ustalić kierunek montażu płyty, co definiują płyty – lewa i prawa. Przy kierunku montażu należy uwzględnić możliwe kierunki opadów i wiatru.

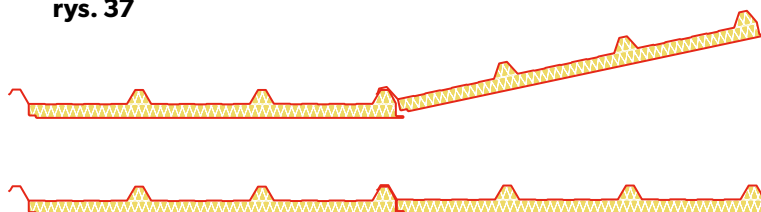
W zależności od podstawowego cięcia płyty warstwowe BP2 posiadają następujące kierunki montażu:

- płyty dachowe montowane od prawej do lewej (kalenica otwarta prawa) – cięcie prawe;
- płyty dachowe montowane od lewej do prawej (kalenica otwarta lewa) – cięcie lewe.

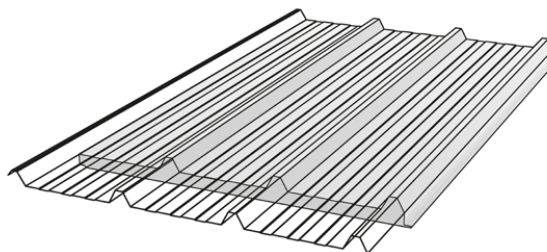
### rys. 37 , 38, 39



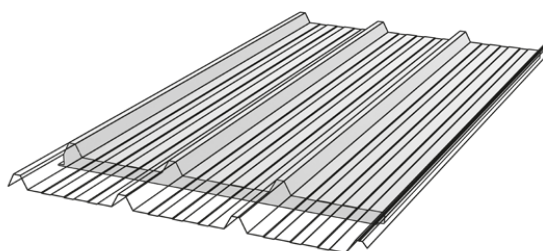
rys. 37



rys. 38



rys. 39



**Standardowa szczelina w zamkach pomiędzy złączonymi płytami warstwowymi powinna wynosić  $3\text{ mm} \pm 2\text{ mm}$ . Jednak w sytuacjach, gdy rdzeń płyty jest przesunięty względem jej osi (co jest dopuszczalne i zgodne z normą, wynikające ze specyfiki produkcji), priorytetem jest zapewnienie prawidłowego styku rdzeni łączonych płyt. W takich przypadkach dopuszcza się odchylenie od zalecanej szczeliny w zamkach – może ona mieć inną wartość niż  $3\text{ mm} \pm 2\text{ mm}$ , o ile zachowana jest szczelność i ciągłość izolacyjna połączenia.**

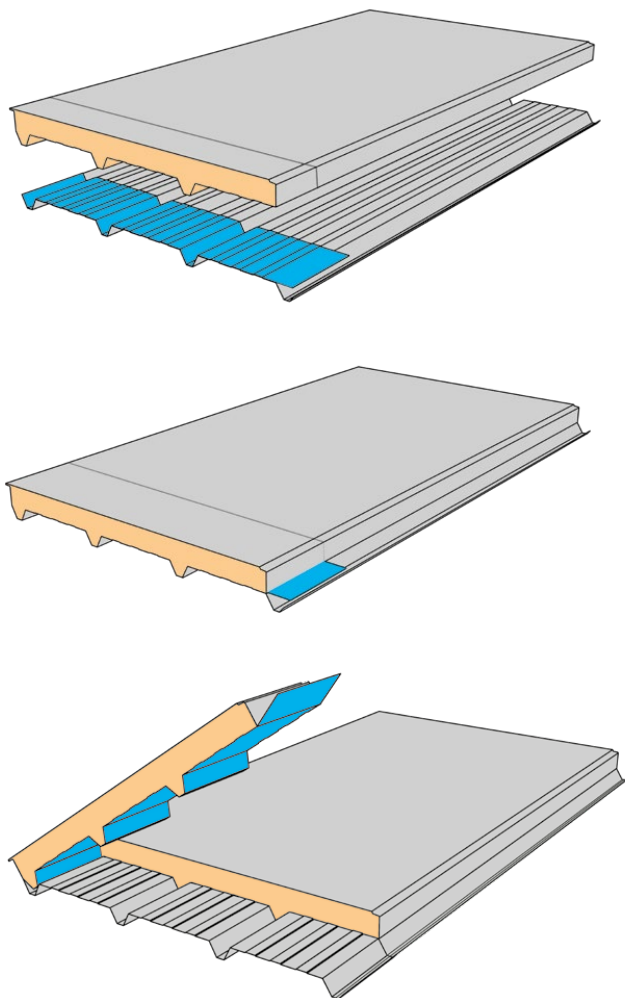
Linia produkcyjna BP2 umożliwia fabryczną aplikację dedykowanej taśmy „BLUE TAPE”, która ułatwia i przyspiesza przygotowanie zakładki do łączenia płyt z długości.

**rys. 40**



Zastosowanie taśmy BLUE TAPE jest dostępne opcjonalnie i musi zostać potwierdzone przez Klienta przy składaniu zamówienia.

**rys. 40**





Określenie części, w której wykonuje się nacięcie to bardzo ważny krok przy przygotowaniu listy nacięć całkowitej długości płyt. Musi ona uwzględniać rozmiar nacięcia, ponieważ jego rodzaj określa kierunek montażu. W przypadku gdy płyty warstwowe są wyprodukowane z góry ustalonym nacięciem, praktycznie niemożliwa jest zmiana montażu, co stwarza i stwarza ogromne trudności podczas montażu płyt.

Po zamontowaniu płyt warstwowych dachowych BP2 należy:

- przynitować między płatwami kalenicowymi obróbkę podkalenicową; **rys. 41**
- wypełnić pianką poliuretanową wolną przestrzeń między płytami dachowymi z rdzeniem poliuretanowym; po stwardnieniu pianki ściąć ewentualnie występujące wypłytki i nałożyć na płyty po obu stronach kalenicę kształtową uszczelkę (tzw. grzebień); w przypadku płyt dachowych z rdzeniem z wełny mineralnej wypełnienie przestrzeni między płytami należy wykonać za pomocą butylowej masy uszczelniającej i wełny mineralnej;
- zamocować łącznikami lub szczelnymi nitami obróbkę przykalenicową (tzw. grzebień) do grzbietu płyty, na którą następnie należy przykleić uszczelkę dźwiękochłonną PES;
- na wierzch kalenicę należy nałożyć obróbkę kalenicową i przymocować ją do płyty dachowej łącznikami.

Montaż okapu z płyt dachowych BP2 należy wykonać w poniższy sposób.

Wariant I – rynna PCV:

- Wodę należy odprowadzać prawidłowo z połączy dachowej. W tym celu płyty w okapie należy zakończyć okapnikiem dachowym;
- Naciąć rdzeń pod górną okładziną płyty, używając do tego wiertarki elektrycznej o minimalnej ilości 3000 obrotów na minutę i wiertła krętego przedłużonego o długości roboczej min. 65 mm i średnicy około 5 mm, następnie wcisnąć obróbkę montażową i przymocować ją do dolnej okładziny płyty;

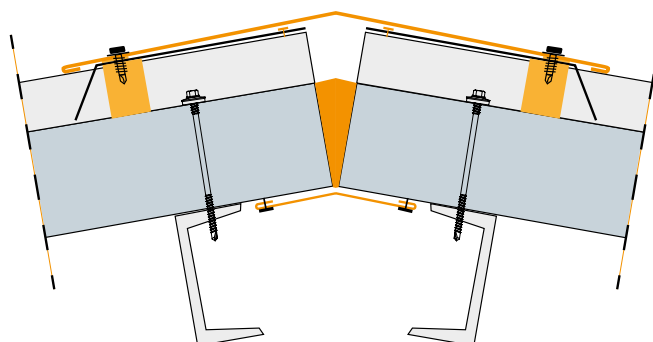
**Rys. 42, 43**

- zamocować do obróbki montażowej haki rynnowe tak, aby zapewniały odpowiedni spadek rynny. Następnie wcisnąć okapnik rynnowy pod górną okładziną płyty, przynitować nitami szczelnymi i nałożyć wzdłuż listwy masę uszczelniającą;
- włożyć rynny PCV;
- umieścić na grzbiecie płyty przy kalenicie element zamykający trapez dachu.

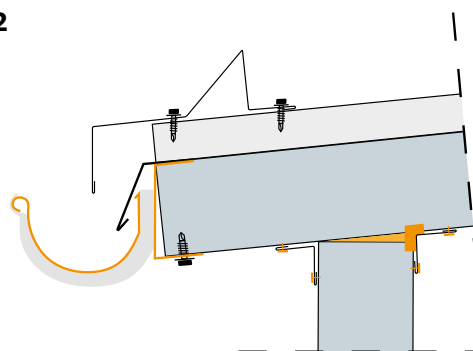
Wariant II – rynna stalowa:

- wodę należy odprowadzać z połączy dachowej prawidłowo. W tym celu płyty w okapie należy zakończyć okapnikiem dachowym;
- naciąć rdzeń pod górną okładziną płyty, używając do tego wiertarki elektrycznej o minimalnej ilości 3000 obrotów na minutę i wiertła krętego przedłużonego o długości roboczej min. 65 mm i średnicy około 5 mm, następnie wcisnąć okapnik i przymocować go nitami;
- przyłożyć okapnik dachowy i przynitować go do płyty;
- zamocować do obróbki montażowej haki rynnowe tak, aby zapewniały odpowiedni spadek rynny, następnie wcisnąć rynnę stalową i nałożyć masę uszczelniającą wzdłuż okapnika dachowego;
- umieścić na grzbiecie płyty przy kalenicie element zamykający trapez dachu.

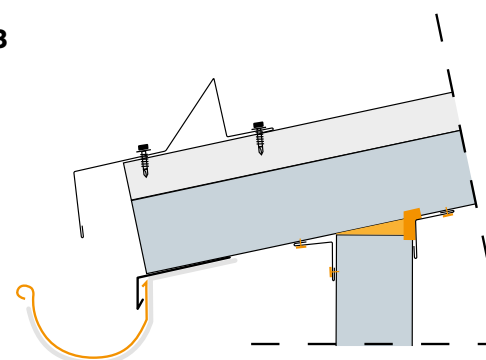
rys. 41



rys. 42



rys. 43

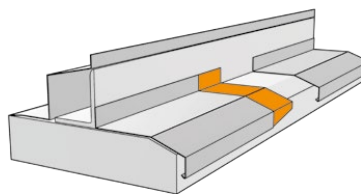


## MONTAŻ OBRÓBEK BLACHARSKICH

Sposób łączenia ze sobą obróbek pasa startowego.

**rys. 44**

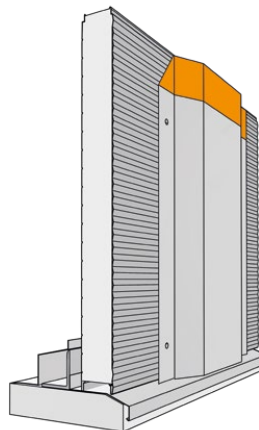
**rys. 44**



Miejsce styku elementu maskującego z listwą startową przy połączeniu płyt warstwowych w układzie poziomym.

**rys. 45**

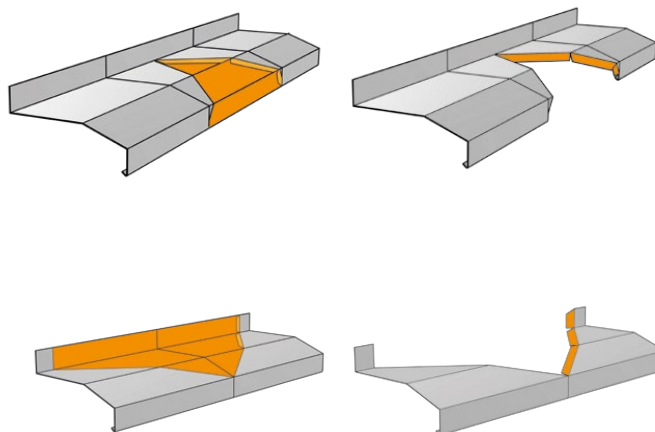
**rys. 45**



Metoda wykonania narożnika zewnętrznego i wewnętrznego z części listwy startowej.

**rys. 46**

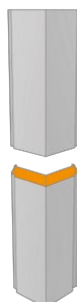
**rys. 46**



Łączenie na długości dwóch elementów maskujących połączenie płyt warstwowych montowanych w układzie poziomym.

**rys. 47**

**rys. 47**



## 5. MYCIE I KONSERWACJA PŁYT WARSTWOWYCH.

**Po zakończeniu prac montażowych i zdjęciu folii ochronnej, należy usunąć wszelkie zabrudzenia występujące na płytach w postaci tłuszczów, pyłów czy kurzu. Należy to zrobić ręcznie, przy pomocy bawełnianej szmatki lub gąbki oraz roztworu wody z dodatkiem łagodnego środka myjącego rozpuszczalnego w wodzie (pH ~7), a następnie spłukać wodą. Zaleca się wykonanie tej operacji przy dodatniej temperaturze.**

### 1. Usuwanie śniegu i zanieczyszczeń

Podczas usuwania śniegu lub zanieczyszczeń z połaci dachu, należy zachować szczególną ostrożność tak, aby stosowane narzędzia nie uszkodziły okładzin płyt warstwowych. Liście z drzew i inne śmieci zalegające na połaciach dachowych powinny być usuwane co roku, a jeżeli jest to konieczne, nawet częściej. Zagłębienia dachu i systemy odprowadzania wody powinny również być czyszczone przynajmniej raz w roku. Niedopuszczalne jest pozostawianie na powierzchni płyt luźnego osprzętu, kawałków blachy, opiłków po wierceniu lub innych metalowych przedmiotów, stanowiących zagrożenie wystąpienia korozji, a ponadto niebezpieczeństwa dla użytkowników – np. w momencie upadku z wysokości.

### 2. Przeglądy

Minimum raz w roku zaleca się dokładne skontrolowanie powierzchni płyt warstwowych i obróbek (szczególnie w miejscach ostnionych, np. okapy, połączenia płyt z obróbkami, krawędzie płyt). Należy mieć na uwadze, że im wyższa jest agresywność korozyjna środowiska, tym częstsza i bardziej dokładna powinna być kontrola. Corocznie należy również sprawdzać mocowanie płyt i obróbek, ponieważ brak lub uszkodzenia łączników mogą powodować przecieki, zawilgocenia, a w rezultacie zniszczenie powłok. W czasie przeglądu należy wymienić wszystkie uszkodzone mocowania oraz dokręcić te, które się poluzowały.

### 3. Mycie okładzin płyt warstwowych

Mycie powierzchni okładzin płyt ma na celu usunięcie widocznych zanieczyszczeń, pogarszających estetykę elewacji i mających negatywny wpływ na trwałość zabezpieczenia antykorozyjnego. W obiektach branży spożywczej, w których istnieje wymóg zapewnienia czystości mikrobiologicznej, konieczne jest stosowanie specjalistycznych środków myjących i jednocześnie dezynfekujących. O możliwości zastosowania danego środka czyszczącego do płyt warstwowych decyduje kilka czynników:

- rodzaj okładziny płyt i powłoki organicznej;
- częstotliwość czyszczenia;
- dokładność czyszczenia.

W przypadku gdy usunięcie zabrudzeń samą wodą jest trudne, można użyć wody z dodatkiem detergentu. Zalecane są łagodne środki myjące, dobrze rozpuszczalne w wodzie, o dopuszczalnym pH 4–9. Po każdym myciu konieczne jest dokładne spłukanie środka myjącego czystą wodą. W szczególnych przypadkach, gdy ze względu na wymogi higieniczne konieczne jest zastosowanie przemysłowych środków myjących i dezynfekujących, w trakcie mycia okładzin należy przestrzegać zaleceń producenta środka myjącego. Zalecane jest przeprowadzenie próby mycia (na niewielkiej powierzchni), by sprawdzić czy środek nie uszkadza lub nie powoduje zmiękczenia powłoki organicznej. Środki czyszczące w stężeniach wskazanych przez producenta, o odpowiedniej sile działania i temperaturze nieprzekraczającej 30°C, nie powinny pozostawać w kontakcie z powłoką dłużej niż 30 minut. Ciśnienie czystej wody używanej do spłukiwania nie może przekroczyć 5 MPa (50 bar) na wyjściu z dyszy, a w punkcie uderzenia strumienia wody nie powinno przekroczyć 0,04 MPa (ciśnienie takie wytwarza strumień o sile 5 MPa przy ustawieniu dyszy pod kątem 15° w odległości 20 do 30 cm od ściany). Spłukiwanie należy wykonać bardzo dokładnie, rozpoczynając od górnej części obiektu tak, aby całość środka czyszczącego została spłukana. Należy pamiętać, aby na końcu dokładnie wypłukać systemy odprowadzania wody (kanalizację, rynny itp.). Zasadniczo temperatura wody nie powinna być wyższa niż 30°C. Wyjątek stanowi spłukiwanie wodą w celu zmycia tłuszczu, gdy temperaturę wody można chwilowo zwiększyć do 50°C. Tłuszcz można usunąć za pomocą miękkiej szmatki i benzyny lakierniczej. Powierzchnie czyszczone w ten sposób trzeba natychmiast spłukać czystą wodą. Należy bezwzględnie unikać stosowania rozpuszczalników organicznych lub ściernych środków czyszczących. Nie należy stosować czyszczenia parą oraz spłukiwać wodą powierzchnię płyt w pomieszczeniach o temperaturze niższej bądź równej 0°C.



Modular roofing tiles  
**MODULAR SERIES**



Compact roofing tiles  
**COMPACT SERIES**



Steel roofing tiles  
**CLASSIC SERIES**



Retro roof tiles  
**RETRO SERIES**



Roof panels  
**PANEL SERIES**



INTEGRATED  
**PV PANELS**



Steel roof gutter system  
**INGURI**



**TRAPEZOIDAL**  
SHEETS



**STRUCTURAL**  
PROFILES



**FLAT METAL**  
SHEETS



**FLASHINGS**



**ACCESORIES**



Roof Sandwich  
PANELS



Wall Sandwich  
PANELS



Facade cladding  
**SKRIN, LINEA**



Uncoiling and slitting  
**SERVICES**



Flat sheets and cutting  
**SERVICES**



**PERFORATION**  
of sheets

