



IZOLACJE PIR

# KATALOG TECHNICZNY



## I. Informacje ogólne :

Wstęp	4
O firmie	4
O produkcie	4
Zastosowanie	4
Certyfikaty i aprobaty	4
Program produkcji	5
Zalecenia transportowe	5
Pomoc techniczna	5

## II. Opis szczegółowy :

Cechy fizyczne i parametry techniczne płyt	6
Zalety płyt PIR	6
Porównanie materiałów izolacyjnych	7
Odchudzenie konstrukcji stalowej	7

## III. Zastosowanie płyt izolacyjnych GORLICKA TERM :

### 1. Dachy płaskie

Opis zastosowania	8
Zalecenia montażowe	8
Przykładowe detale dachów ocieplonych płytami GORLICKA TERM	9-30

### 2. Podłogi i ściany

Podłogi na gruncie	31
Ściany warstwowe	31

## IV. Akcesoria montażowe :

Akcesoria	32
Obróbki blacharskie	32
Łączniki	32

## V. Dokumenty :

Formularz zamówienia płyt termoizolacyjnych	33
---	----

## WSTĘP

Niniejsze opracowanie ma na celu prezentację firmy i wytwarzanych w niej produktów dla osób uczestniczących w procesie wznoszenia obiektów budowlanych : m.in. inwestorów, projektantów oraz wykonawców. Jest również źródłem szczegółowych danych technicznych i typowych rozwiązań ocieplenia obiektów płytami poliuretanowymi termPIR.

## O FIRMIE

Firma GÓR-STAL, założona w 2003 roku to dynamicznie rozwijający się polski producent płyt warstwowych z rdzeniem poliuretanowym. W 2006 roku przedsiębiorstwo uruchomiło produkcję płyt warstwowych o handlowej nazwie GORLICKA. Płyty te znalazły zastosowanie w setkach obiektów na terenie Polski, Ukrainy, Litwy, Słowacji, Węgier, Rumunii, Mołdawii oraz innych krajów Europy.

Kolejnym etapem w rozwoju firmy jest zwiększenie gamy oferowanych produktów i dostarczenie na rynek polski nowoczesnego systemu termoizolacji obiektów budowlanych płytami poliuretanowymi w miękkich okładzinach.

## O PRODUKCIE

Płyta termPIR to płyta izolacyjna z rdzeniem z pianki **poliizocyjanurkowej** (PIR). PIR to zmodyfikowany chemicznie poliuretan, który przy zachowaniu twardości i doskonałych własności termoizolacyjnych ma podwyższoną odporność ogniową. Produkt ten, popularny w Europie i na świecie z powodzeniem wypiera systemy termoizolacyjne oparte na wełnie mineralnej i styropianie. Decydują o tym najlepsze właściwości termoizolacyjne w tej grupie materiałów budowlanych, twardość, łatwość i szybkość montażu, spełnienie wymagań przeciwpożarowych, a to wszystko przy ciężarze materiału około 30 kg na metr sześcienny.

Płyta termoizolacyjna PIR stanowi uzupełnienie systemu lekkiej obudowy z płyt warstwowych i pozwala na kompletne ocieplenie budynków od podłogi po dach przy pomocy nowoczesnego, trwałego, odpornego na grzyzie i substancje chemiczne materiału jakim jest poliuretan.

## ZASTOSOWANIE

Głównym przeznaczeniem płyt termPIR jest termoizolacja dachów płaskich o podłożu tak betonowym lub drewnianym jak i z blach stalowych . Najczęściej dachy takie projektowane są na budynkach o dużej powierzchni - halach przemysłowych, obiektach handlowych i biurowych. Pokrycie dachu można wykonać jako dwuwarstwowe z papy lub jednowarstwowe z folii PCW, TPO, EPDM i innych. Drugim częstym zastosowaniem przedstawianych płyt jest izolacja **stropów i podłóg**. Twardość i bardzo mała nasiąkliwość powoduje że mogą one być zastosowane na ocieplenia stropów i większości podłóg na gruncie. Poza powyższym płyty nadają się również jako trwały materiał izolacyjny do ścian **trójwarstwowych** oraz **ociepleń poddaszy** budynków mieszkalnych.

Trzecim częstym zastosowaniem płyt jest ocieplanie **stropów budynków inwentarskich** - płyty termPIR z okładziną aluminiową 50 mikronów pozwala na jej zmywanie pod ciśnieniem.

Płyty PIR w okładzinach z włókna szklanego można również stosować jako ocieplenie **ścian dwuwarstwowych** oraz do **dociepleń ścian** istniejących budynków metodą lekko-mokrą.

W dalszej części opracowania przedstawiono szczegóły i rysunki typowych detali dla głównych zastosowań jako docieplenia stropodachów

## CERTYFIKATY I NORMY

Płyta termPIR oznakowana jest znakiem CE i jako produkt dopuszczona do stosowania w budownictwie w całej Europie.

Produkcja płyt termoizolacyjnych spełnia wymagania normy : PN-EN 13165:2003 wraz z jej zmianami: A1:2005, A2:2005, AC:2006.

## PROGRAM PRODUKCJI

Płyta termPIR produkowana jest w grubościach od **20** do **250** mm (co 10 mm). Typowe wymiary pojedynczej płyty to **600 x 1200** mm i **1200 x 2400** mm, ale istnieje możliwość produkcji płyt o rozmiarach **1000 x 1200** mm, **1200 x 1200** mm, **1800 x 1200** mm oraz **3000 x 1200** mm. Standardowo brzegi płyt wykończone są prostopadłe. Opcjonalnie płyty mogą być produkowane z frezem **schodkowym**, lub **póro-wpustem**, ograniczającym możliwość powstania mostka termicznego przy montażu ocieplenia jednowarstwowego.

**Obróbki blacharskie** typowe i na zamówienie wg projektu klienta o maksymalnej długości 6m.

Firma Gór-Stal dostarcza również komplet akcesoriów do montażu swoich wyrobów.

Charakterystyka szczegółowa produktów przedstawiona jest w dalszej części niniejszego opracowania.

## ZALECENIA TRANSPORTOWE

**Pakowanie i ekspedycja.** Płyty izolacyjne termPIR pakowane są w paczki o wysokości nieprzekraczającej 600 mm. W poniższej tabeli podane są ilości płyt w paczce oraz ich wysokość.

Grubość płyty [mm]	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250
Liczba płyt w paczce [szt]	24	16	12	10	10	7	6	6	5	5	5	4	4	4	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2
Wysokość paczki [mm]	480	480	480	500	600	490	480	540	500	550	600	520	560	600	480	510	540	570	600	420	440	460	480	500

**Załadunek i rozładunek** odbywa się ręcznie pojedynczymi pakietami lub za pomocą wózka widłowego wyposażonego w chwytak szczękowy dla kilku pakietów. W przypadku dłuższych, nietypowych płyt należy zapewnić odpowiedni sprzęt lub więcej osób do rozładunku, aby zapobiec ich złamaniu lub uszkodzeniu.

Uwaga! Płyty są wrażliwe na uszkodzenia także kiedy są w opakowaniu. Nie wolno paczek rzucać ani toczyć!

**Transport** płyt izolacyjnych powinien odbywać się w samochodach do tego celu przystosowanych, z zachowaniem następujących warunków:

- skrzynia ładunkowa powinna być zamknięta
- powierzchnia skrzyni powinna być płaska, wolna od zanieczyszczeń
- ładunek zamocować w taki sposób aby nie mógł się wyrzucić, zsunąć lub uszkodzić w inny sposób
- - samochód musi być wyposażony w pasy do mocowania towaru, pod pasy mocujące należy podłożyć przekładki elastyczne. Napięte pasy nie mogą powodować odkształcenia płyt.

Przy **odbiorze** płyt izolacyjnych należy sprawdzić ilość i jakość dostarczonego towaru. Niezgodności należy opisać na dokumencie przewozowym i niezwłocznie zgłosić do producenta. Ewentualne uszkodzenia płyt na samochodzie udokumentować fotograficznie.

Podczas **magazynowania** płyt izolacyjnych należy pamiętać, aby:

- paczki składować w suchym miejscu, nie układać bezpośrednio na podłożu lecz na podporach co ok. metr
- nie umieszczać na płytach ciężkich przedmiotów mogących je uszkodzić
- zabezpieczyć przed działaniem wiatru, który może przemieszczać paczki lub płyty Pojedyncze płyty **przenosić** pionowo aby nie uległy złamaniu.

## POMOC TECHNICZNA

Firma Gór-Stal zapewnia wsparcie i pomoc techniczną na każdym etapie realizacji inwestycji.

Nasi przedstawiciele handlowi oraz dział techniczny doradza inwestorom, projektantom i wykonawcom w projektowaniu, zamawianiu i montażu lekkiej obudowy.

Oferujemy możliwość wykonania lub weryfikacji projektu lekkiej obudowy budynków.

Zapraszamy również na naszą stronę internetową : [www.gor-stal.pl](http://www.gor-stal.pl)

## CECHY FIZYCZNE I PARAMETRY TECHNICZNE PŁYT

Najważniejsze cechy płyt izolacyjnych termPIR przedstawiono w poniższej tabeli.

Rodzaj rdzenia	Sztynna pianka poliizocyanuratu (PIR)												
Gęstość pozorna rdzenia	$\rho = 30_{\pm 2} \text{ kg/m}^3$												
Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła	$\lambda_0 = 0,023 \text{ W/mK}$												
Okladzina płyt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PK- papier KRAFT</li> <li>• AL - papier KRAFT pokryty aluminium</li> <li>• WS - włókno szklane</li> <li>• BT - okładzina bitumiczna</li> <li>• AGRO AL aluminium 50 mikronów</li> </ul>												
Standardowe wymiary płyt	1200 x 2400 mm i 1200 x 600 mm												
Wymiary płyt na zamówienie	1000 x 1200 mm / 1200 x 1200 mm / 1800 x 1200 mm / 3000 x max 1200 mm												
Rodzaje frezów	Pióro-Wpust, Schodek, Płaski												
Grubość płyt [mm]	dostępne grubości płyt w odstępach co 10 mm na zamówienie												
	20	40	50	60	80	100	120	150	180	200	220	250	
Opór cieplny R [ $\text{m}^2\text{K/W}$ ]	0,87	1,74	2,17	2,61	3,48	4,35	5,22	6,52	7,83	8,70	9,57	10,87	
Współczynnik przenikania ciepła U [ $\text{W/m}^2\text{K}$ ]	1,15	0,58	0,46	0,38	0,29	0,23	0,19	0,15	0,13	0,12	0,10	0,09	
Wytrzymałość na ściskanie przy 10% odkształceniu	$\sigma = 120 \text{ kPa}$												
Klasyfikacja ze względu na reakcję na ogień (sama płyta)	E - samogasnący - dla AL, WS, AGRO AL F - dla pozostałych												
Nasiąkliwość objętościowa	$\leq 2,0 \text{ \%V}$												

## ZALETY PŁYT PIR

**Minimalizacja grubości** ocieplenia. Płyta termPIR posiada niemal dwa razy lepsze właściwości izolacyjne w stosunku do aktualnie stosowanych materiałów izolacyjnych. Przykładowo, aby spełnić obecne wymagania dla ogrzewanych budynków ( $t > 16 \text{ }^\circ\text{C}$ ):

- dla ścian zewnętrznych ( $U_{\text{max}} = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$ ) wystarczy płyta grubości 80 mm (lub 2x40 mm)
- dla dachów ( $U_{\text{max}} = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$ ) wystarczy płyta grubości 100 mm (lub 2x50 mm)

**Minimalizacja ciężaru** ocieplenia. Metr kwadratowy płyty termPIR o grubości 100 mm ( $U = 0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$ ) waży **tylko** około **3 kg!** Dla porównania  $\text{m}^2$  wełny mineralnej gr. 180 mm ( $U = 0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$ ) waży około 27 kg! To dziewięć razy więcej!!

**Wysoka wytrzymałość** mechaniczna. Naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu dla płyt PIR wynosi 120 kPa. Odpowiada to statycznemu obciążeniu **12 ton na  $\text{m}^2$**  powierzchni. Taka wytrzymałość umożliwia ruch pieszy w trakcie montażu i użytkowania bez uszkodzeń pokrycia spowodowanych przez odkształcenia termoizolacji. Dla wełny mineralnej wartość ta jest trzy razy mniejsza.

**Montaż jest szybki, łatwy i tani.** Płyty można wytransportować na dach bez użycia dźwigów. Przemieszczenie paczek płyt na dachu nie wymaga specjalnych wózków, które jak praktyka pokazuje, mogą powodować uszkodzenia blachy nośnej. Montaż izolacji wymaga mniejszego nakładu pracy i sprzętu w porównaniu do wełny mineralnej.

Podwyższona odporność ogniowa. Na podstawie PN-EN-13501-1:2008 płyta izolacyjna uzyskała klasyfikację w zakresie reakcji na ogień E, co oznacza że jest materiałem samogasnącym.

W przekryciu dachowym na stalowej blasze trapezowej wg normy PN-EN-13501-2:2008 uzyskała klasę odporności ogniowej (R)**EI 15** dla ocieplenia gr. 80 mm i (R)**EI 20** dla gr. 100 mm.

**Oszczędność czasu i pieniędzy.** Płyty PIR pozwalają na obniżenie kosztów ociepleń dachów, przez :

- niższą cenę  $\text{m}^3$  produktu
- wymaganą mniejszą grubość termoizolacji, dodatkowo pomniejszającą koszty zakupu
- kilkakrotnie mniejszy ciężar, co czyni transport i montaż dużo mniej pracochłonnym i tańszym
- przyjęte na etapie projektowania pozwalają odchudzić konstrukcję budynku w porównaniu z cięższym materiałem termoizolacyjnym, co może istotnie obniżyć koszty całej inwestycji.

## PORÓWNANIE MATERIAŁÓW IZOLACYJNYCH

W poniższej tabeli porównano parametry ocieplenia wykonanego z płyt PIR i wełny mineralnej, w zależności od współczynnika przenikania ciepła U, wraz z oznaczeniem obecnych wymagań izolacyjnych przegród

Zakres stosowania izolacji, maksymalne dopuszczalna wartość współczynnika przewodzenia ciepła U przegrody	Wymagana grubość, izolacyjność i ciężar płyt termPIR				Wymagana grubość, izolacyjność i ciężar płyt z wełny mineralnej		
	[W/m <sup>2</sup> K]	[mm]	[W/m <sup>2</sup> K]	[kg/m <sup>2</sup> ]	[mm]	[W/m <sup>2</sup> K]	[kg/m <sup>2</sup> ]
Ściany zewnętrzne dla temp. pomieszczenia < 16°C	0,65	<b>40</b>	<b>0,58</b>	<b>1,3</b>			
Dachy i stropodachy dla temp. pomieszczenia < 16°C	0,50	<b>50</b>	<b>0,46</b>	<b>1,6</b>	80	0,48	12
<b>Podłogi na gruncie, stropy nad piwnicami</b>	0,45	<b>60</b>	<b>0,38</b>	<b>1,9</b>	100	0,38	15
Ściany zewnętrzne dla temp. pomieszczenia < 16°C	0,30	<b>80</b>	<b>0,29</b>	<b>2,6</b>	150	0,25	22,5
		<b>100</b>	<b>0,22</b>	<b>3,2</b>	180	0,22	27
Dachy i stropodachy dla temp. pomieszczenia < 16°C	0,25	<b>120</b>	<b>0,19</b>	<b>3,8</b>	200	0,19	30
		<b>150</b>	<b>0,15</b>	<b>4,8</b>	250	0,15	37,5
		<b>150</b>	<b>0,15</b>	<b>4,8</b>			
Podłogi dla obiektów chłodniczych		<b>180</b>	<b>0,13</b>	<b>5,8</b>	Nie stosuje się wełny mineralnej (zbyt mała nośność)		
		<b>200</b>	<b>0,12</b>				

## OSZCZĘDNOŚCI NA KONSTRUKCJI STALOWEJ

Jak opisano wcześniej, ciężar ocieplenia budynku z pianki PIR jest znacznie mniejszy od odpowiadającego mu z wełny mineralnej. Ma to niebagatelny wpływ na konstrukcję całego obiektu. Oszczędności na ciężarze konstrukcji zależne są od przyjętego schematu (rozpiętości, rozstawu ram nośnych, itp.) i mogą wynieść nawet do 20 %.

Poniżej przedstawiono przykładowe zestawienie obciążeń dachu budynku w dwóch wariantach - płyty PIR i płyty z wełny mineralnej (MIWO).

Przyjęto budynek o płaskim dachu (2° spadku), o poziomie posadowienia do wysokości 300 m n.p.m. Dach pokryty folią EPDM

Obciążenie obliczeniowe [ kN/m <sup>2</sup> ] od :	Lokalizacja obiektu w strefie obciążenia śniegiem				
	1	2	3	4	5
śniegu	0,84	1,08	1,44	1,92	2,4
pokrycia dachowego i paroizolacji (folia EPDM + PE)	0,022				
blachy trapezowej gr. 0.8 mm	0,069				
suma z termoizolacją - PIR gr. 100 mm	0,97	1,2	1,57	2,05	2,53
suma z termoizolacją - MIWO gr. 180 mm	1,23	1,47	1,83	2,31	2,79
<b>redukcja obciążenia konstrukcji dachu [%]</b>	<b>21</b>	<b>18</b>	<b>14</b>	<b>11</b>	<b>9</b>

Zastosowanie płyt izolacyjnych termPIR to korzyść dla inwestora, projektanta i wykonawcy!

## OPIS DACHU PŁASKIEGO

Dach płaski wykonuje się na budynkach przemysłowych, handlowych, biurowych jak również i mieszkalnych. Przy przekrywaniu obiektów o dużych powierzchniach użytkowych jest najlepszym i często jedynym rozwiązaniem. Prawidłowo wykonany powinien zapewnić: szczelną ochronę przed opadami atmosferycznymi oraz skuteczną izolację termiczną: ochronę przed wyiębieniem i nagrzaniem obiektu. Elementem nośnym takiego dachu najczęściej jest strop żelbetowy lub stalowa blacha trapezowa. Jako paroizolację stosuje się folie polietylenowe. Pokryciem są folie PCW, EPDM, TPO układane jednowarstwowo lub papa jako pokrycie dwuwarstwowe.

Najlepszym materiałem do ocieplenia dachu płaskiego jest płyta termPIR. W dalszej części opracowania przedstawiono szczegóły montażu termoizolacji.

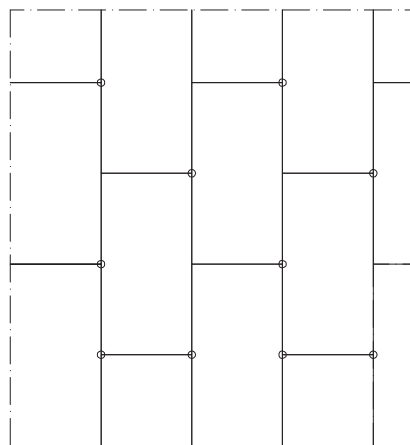
## ZALECENIA MONTAŻOWE

Sposób montażu kolejnych warstw powinien być prowadzony tak aby dach płaski spełniał trwale swoje zadania i w trakcie eksploatacji nie doszło do uszkodzenia pokrycia lub zawilgocenia termoizolacji. Poszczególne elementy montować zgodnie ze sztuką budowlaną i zaleceniami producentów. Na gładkiej i oczyszczonej warstwie nośnej należy wykonać paroizolację. Następnie mocuje się termoizolację. Płyty termPIR można montować jedno- lub dwuwarstwowo. Ze względu na lepsze właściwości termiczne zaleca się montaż dwuwarstwowy. Płyty układa się na mijankę tak, aby dolegały do siebie ściśle a spoiny sąsiednich rzędów (rys.1.) i warstw (rys.2.) nie pokrywały się. Na podłożu z **blachy trapezowej** płyty należy układać dłuższym bokiem prostopadłe do fałd blachy, tak aby zminimalizować ilość i długość niepodpartych łączy.

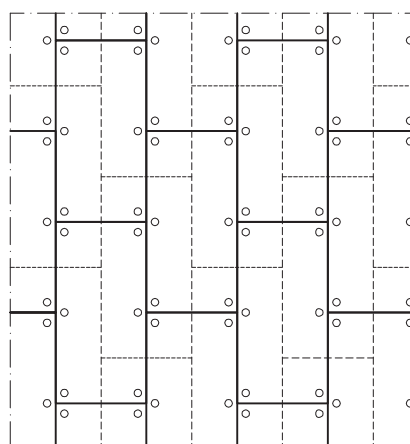
Dodatkowo należy zadbać aby grubość płyty była nie mniejsza od 1/3 odległości pomiędzy sąsiednimi fałdami stosowanej blachy trapezowej. Dla płyt 40 mm łączy powinny spoczywać na górnej fałdzie blachy nośnej. Płyty izolacyjne PIR mocuje się do podłoża **mechanicznie**. **Łącznik mocujący** stanowi płaska podkładka stalowa do mocowania materiałów izolacyjnych wraz z wkrętem odpowiednim dla danej warstwy nośnej.

Pierwszą warstwę mocuje się łącznikami w ilości koniecznej do prawidłowego montażu kompletnego dachu ( aby uniknąć przemieszczeń warstwy dolnej - w praktyce: 1 łącznik / płytę ) Warstwę górną ( oraz ocieplenie jednowarstwowe ) mocuje się w zależności od strefy dachu:

- w środkowej sześcioma łącznikami na płytę ( 3 łączniki na m<sup>2</sup> )
- w krawędziowej ( 2 m od krawędzi dachu ) **dwunastoma** łącznikami na płytę ( 6 łączników na m<sup>2</sup> dachu ). W przypadku lokalizacji budynku na dużej wysokości lub w piątej strefie wiatrowej należy obliczyć każdorazowo minimalną ilość łączników. W przypadku dachów **zielonych i balastowych** dodatkowe mocowanie mechaniczne nie jest konieczne. Decyduje o tym projektant na podstawie obliczeń dociążenia dachu. Jeżeli pokryciem dachu jest **papa** należy pamiętać że pierwsza jej warstwa mocowana jest mechanicznie i zgrzewana do siebie tylko na krawędziach. Dopiero warstwa wierzchnia jest zgrzewana na całej powierzchni do warstwy podkładowej. W dalszej części przedstawiono rysunki typowych detali klasycznych dachów płaskich z jednowarstwowym pokryciem



Rys.1. Ułożenie płyt pierwszej warstwy



Rys.2. Ułożenie płyt drugiej warstwy



## Przykładowe detale dachów ocieplonych płytami termPIR

### DACH PŁASKI z pokryciem jednowarstwowym na podłożu betonowym

Przekrój przez warstwy dachu wraz z łącznikami	10
Szczegół dylatacji dachu	11
Szczegół odwodnienia dachu - wpust dachowy	12
Szczegół odwodnienia dachu - odprowadzenie wody do rynny	13
Szczegół ocieplenia niskiej attyki	14
Szczegół dachu przy sąsiedniej ścianie lub wysokiej attyce	15
Szczegół wykonania świetlika dachowego	16

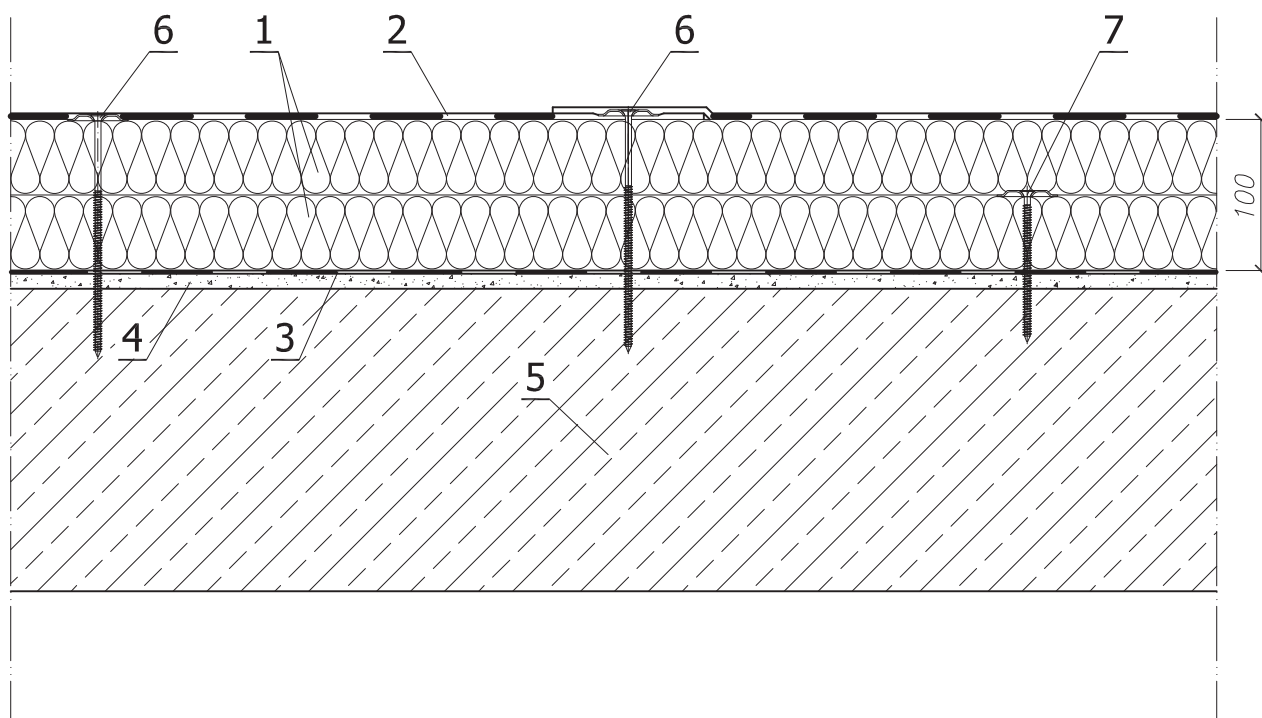
### DACH PŁASKI z pokryciem jednowarstwowym na nośnej blasze trapezowej

Przekrój przez warstwy dachu wraz z łącznikami	17
Szczegół dylatacji dachu	18
Szczegół odwodnienia dachu - wpust dachowy	19
Szczegół odwodnienia dachu - odprowadzenie wody do rynny	20
Szczegół ocieplenia niskiej attyki	21
Szczegół dachu przy sąsiedniej ścianie lub wysokiej attyce	22
Szczegół wykonania świetlika dachowego	23

### DACH PŁASKI z pokryciem jednowarstwowym na płatwiach i blasze trapezowej

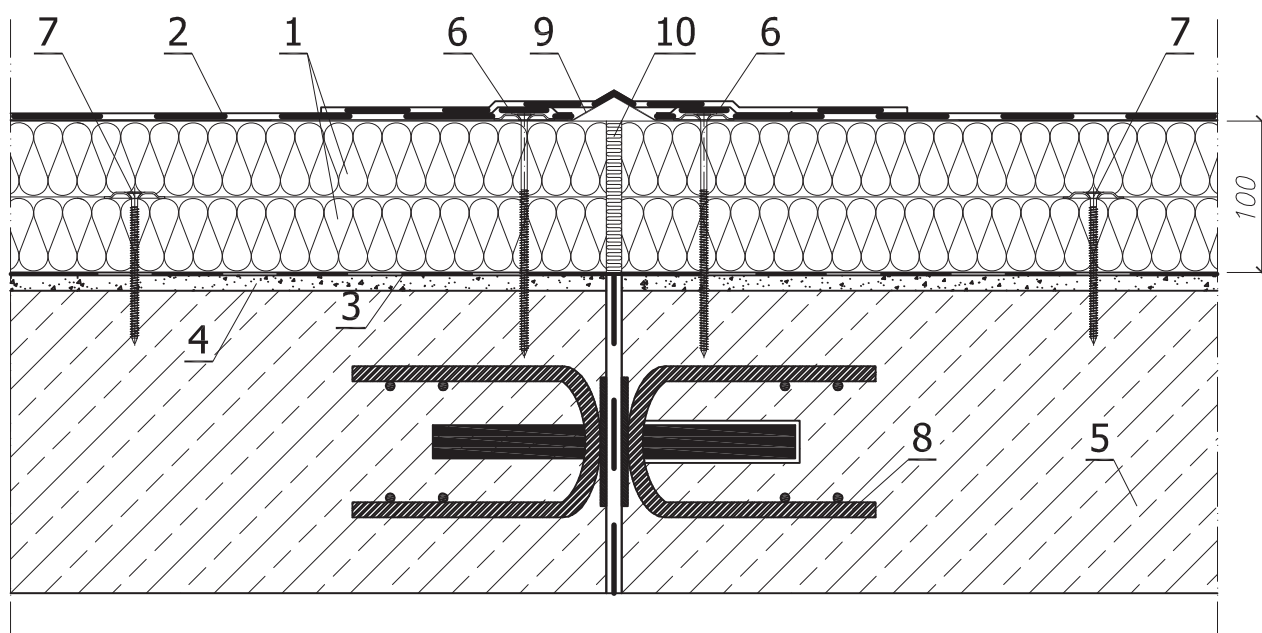
Przekrój przez warstwy dachu wraz z łącznikami	24
Szczegół dylatacji dachu	25
Szczegół odwodnienia dachu - wpust dachowy	26
Szczegół odwodnienia dachu - odprowadzenie wody do rynny	27
Szczegół ocieplenia niskiej attyki	28
Szczegół dachu przy sąsiedniej ścianie lub wysokiej attyce	29
Szczegół wykonania świetlika dachowego	30

Przekrój przez warstwy dachu wraz z łącznikami



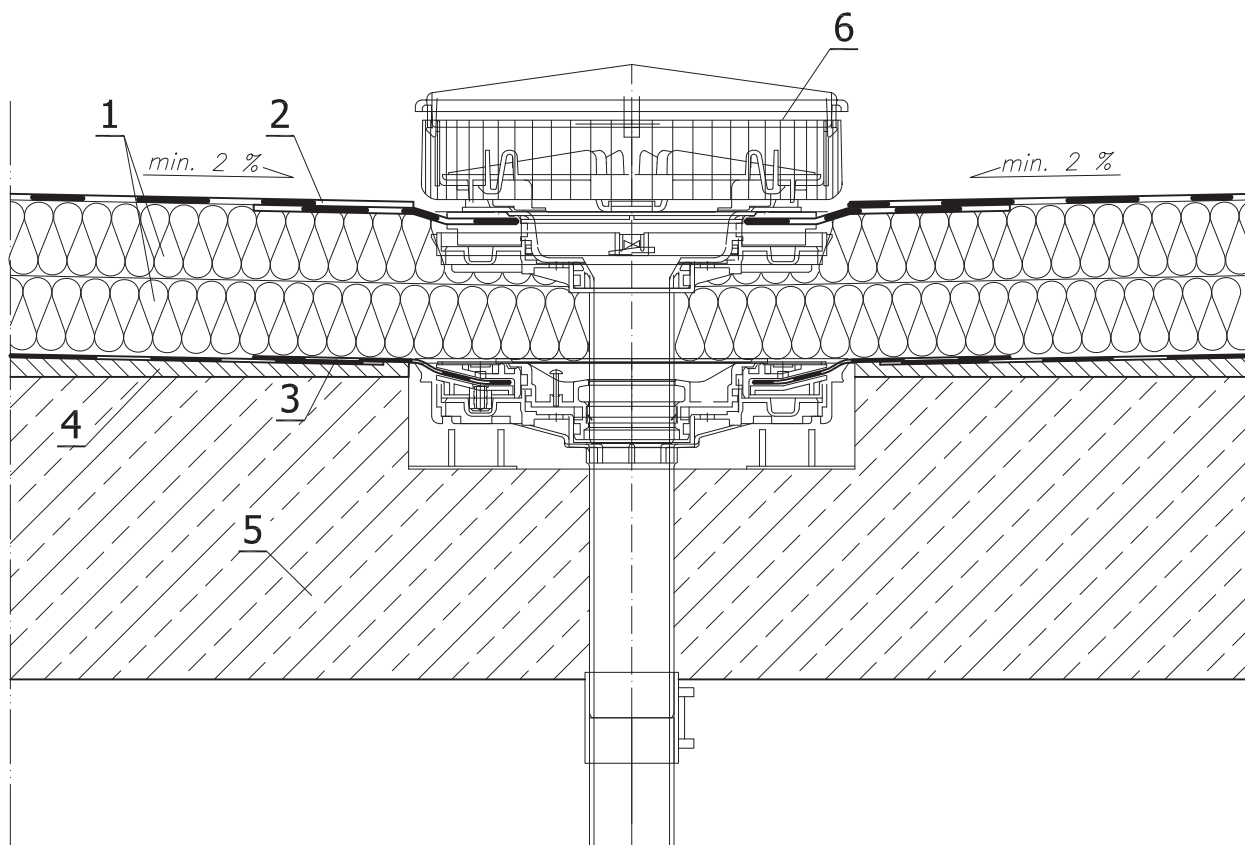
LEGENDA:

1. Płyta termoizolacyjna termPIR - układana metodą mijankową
2. Jednowarstwowe pokrycie dachowe - membrana systemowa
3. Paroizolacja - folia PE
4. Warstwa spadkowa
5. Strop żelbetowy
6. Łącznik mocujący do betonu wraz z podkładką do mocowania izolacji
7. Zamocowanie montażowe dolnej płyty



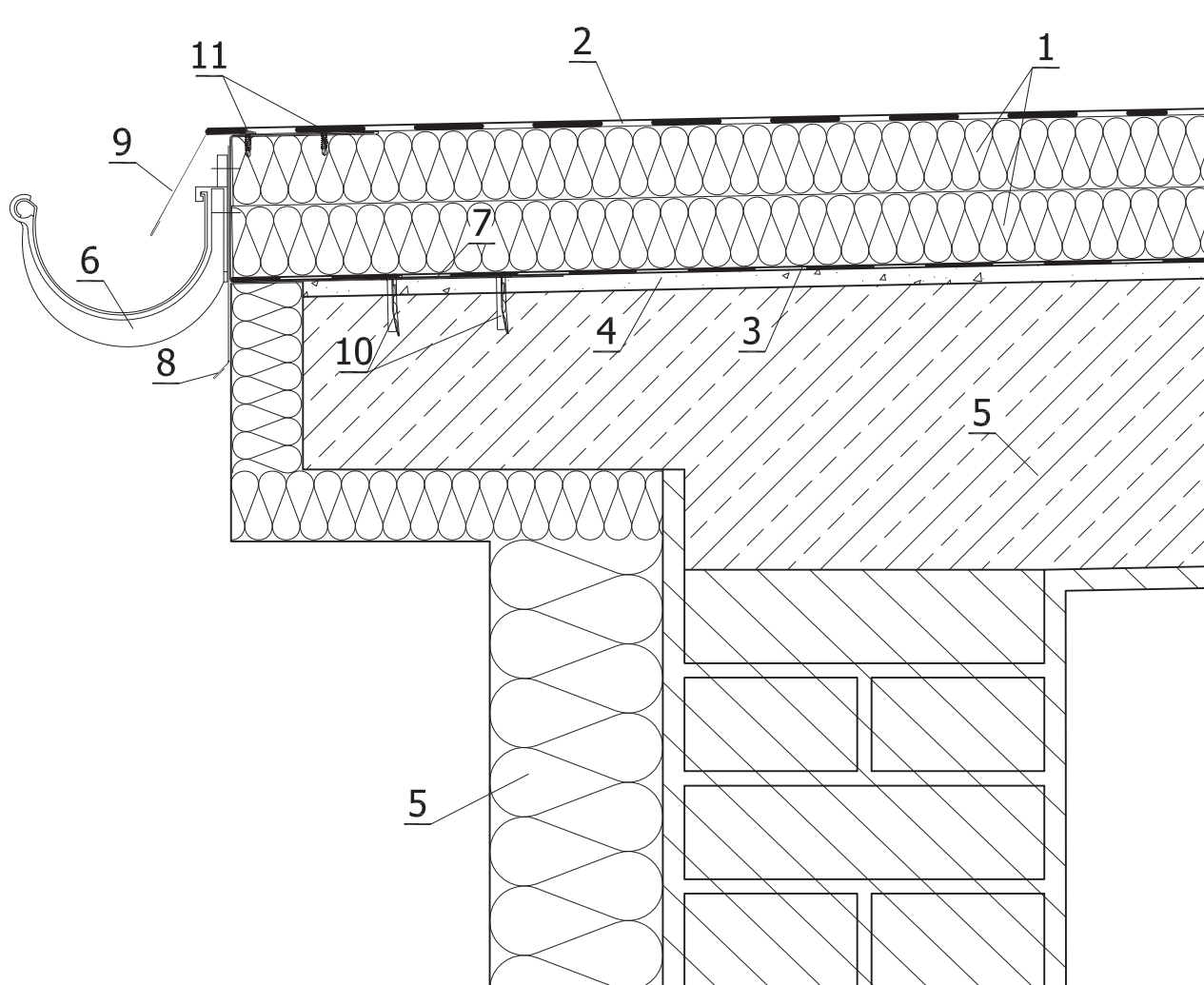
## LEGENDA:

1. Płyta termoizolacyjna termPIR - układana metodą mijankową
2. Jednowarstwowe pokrycie dachowe - membrana syntetyczna
3. Paroizolacja - folia PE
4. Warstwa spadkowa
5. Strop żelbetowy
6. Łącznik mocujący do betonu wraz z podkładką do mocowania izolacji.
7. Zamocowanie montażowe dolnej płyty
8. Sworzeń dylatacyjny
9. Obróbka dylatacyjna
10. Miękką izolacja termiczna wykonana na montażu



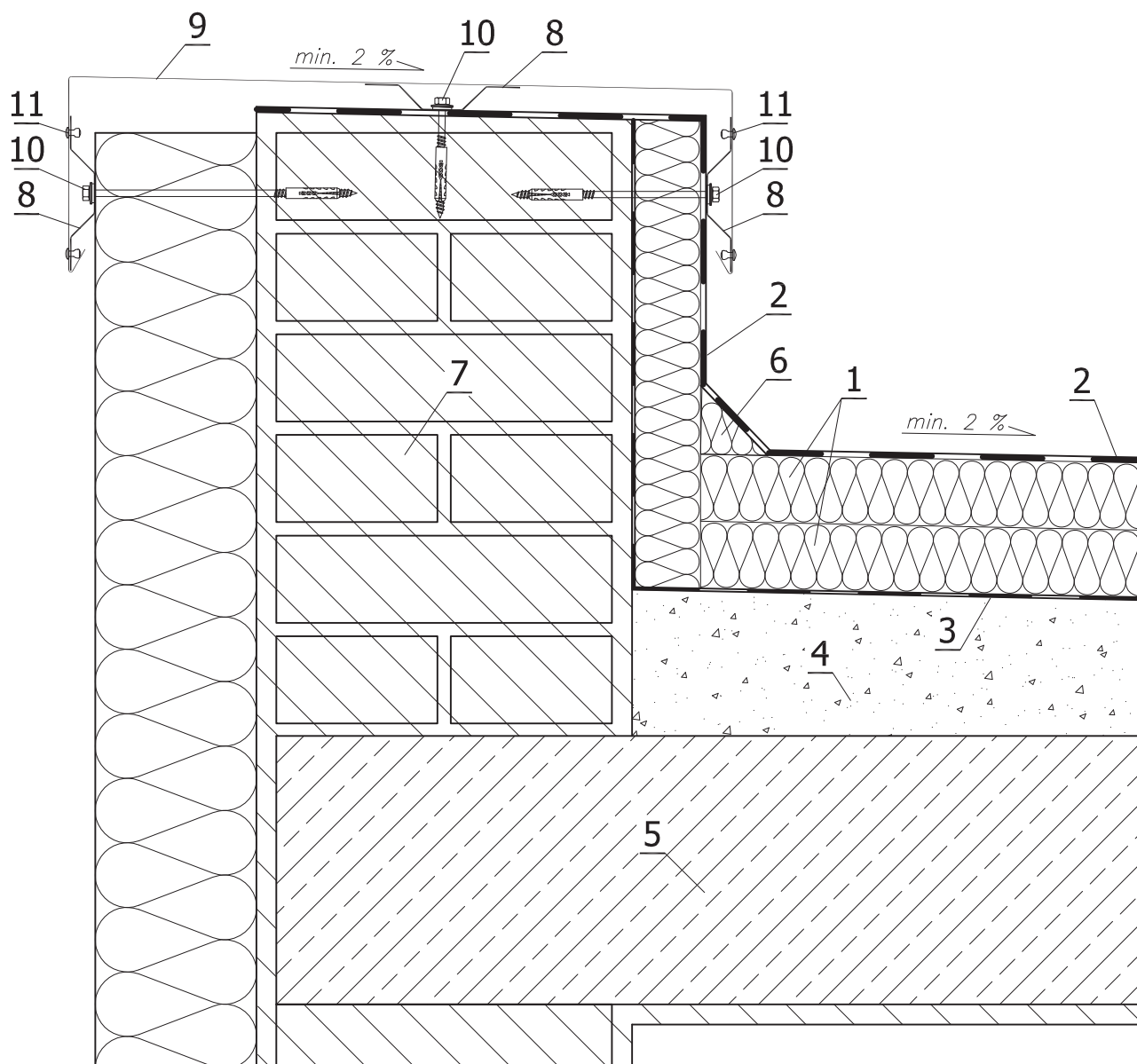
LEGENDA:

1. Płyta termoizolacyjna termPIR - układana metodą mijankową
2. Jednowarstwowe pokrycie dachowe - membrana syntetyczna
3. Paroizolacja - folia PE
4. Warstwa wyrównawcza
5. Strop żelbetowy
6. Wpust dachowy



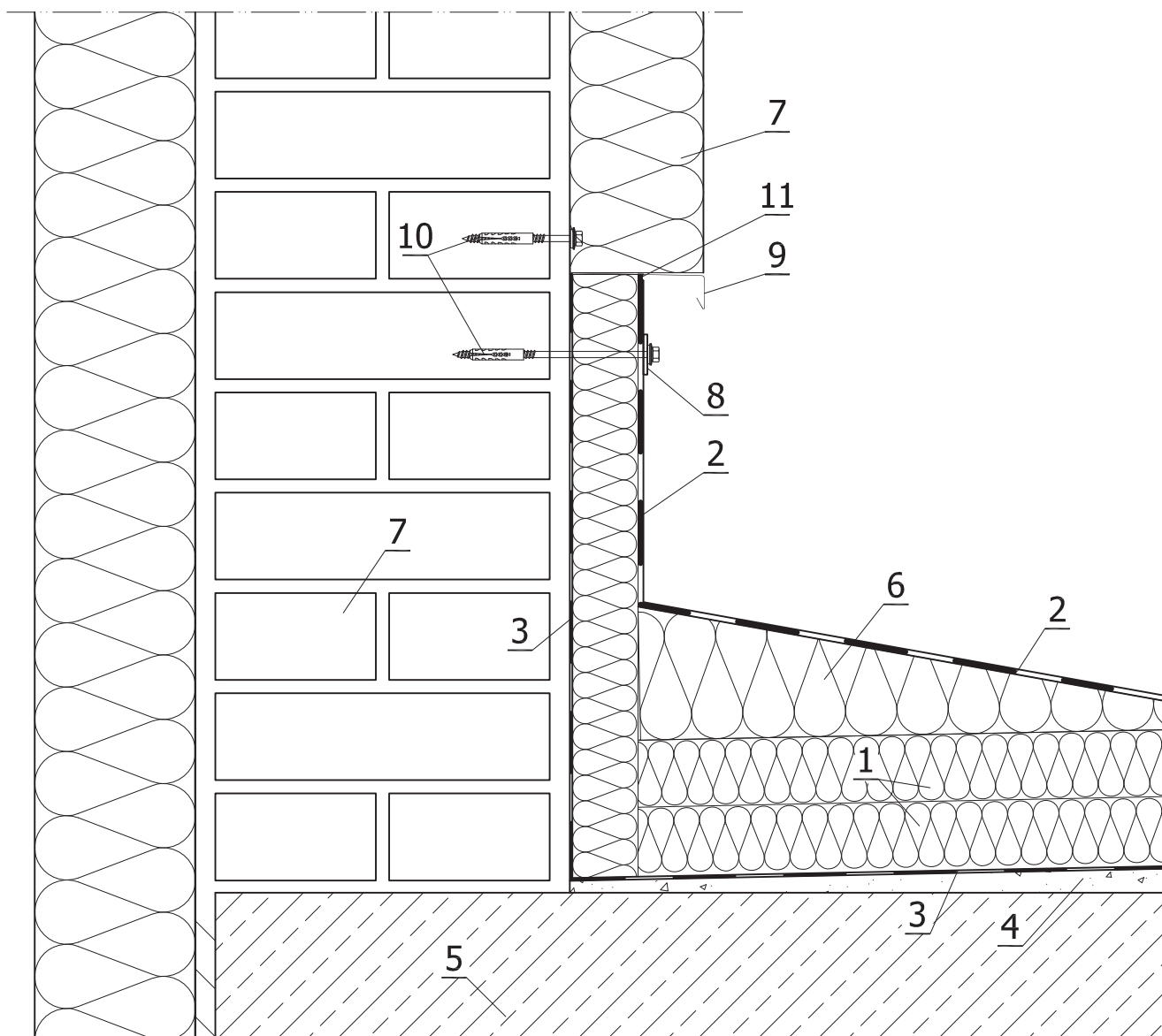
## LEGENDA:

1. Płyta termoizolacyjna termPIR - układana metodą mijankową
2. Jednowarstwowe pokrycie dachowe - membrana syntetyczna
3. Paroizolacja - folia PE
4. Warstwa wyrównawcza
5. Konstrukcja budynku wraz z ociepleniem
6. Rynna
7. Profil zamykający
8. Obróbka maskująca podrynnowa
9. Okapnik
10. Montażowy kołek rozporowy
11. Łącznik samowiercący do blach stalowych



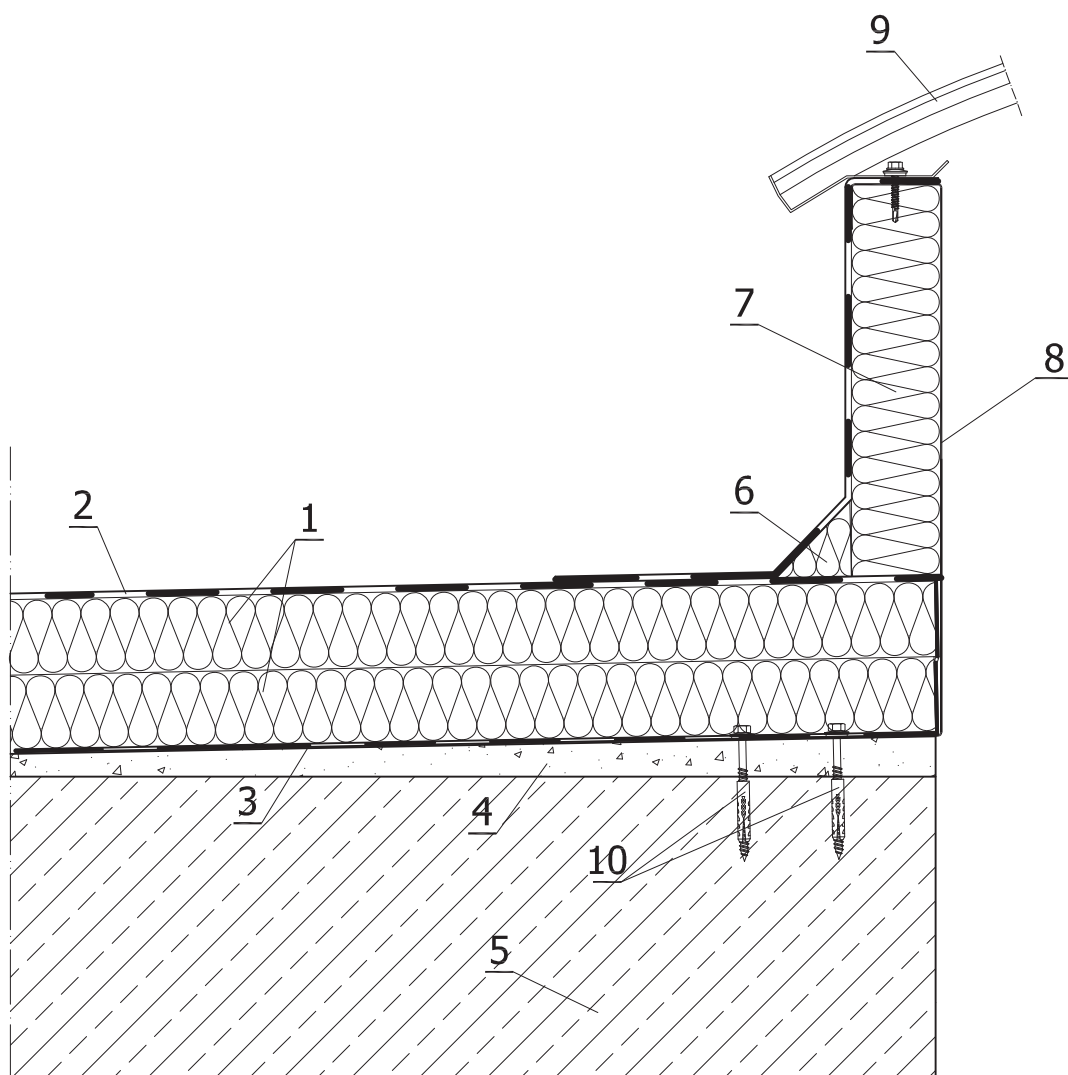
**LEGENDA:**

1. Płyta termoizolacyjna termPIR - układana metodą mijankową
2. Jednowarstwowe pokrycie dachowe - membrana syntetyczna
3. Paroizolacja - folia PE
4. Warstwa spadkowa
5. Strop żelbetowy
6. Klin dachowy
7. Ocieplona attyka murowana
8. Obróbka - listwa dociskowa
9. Obróbka attykowa
10. Montażowy kołek rozporowy
11. Nit szczelny jednostronny 4,0 x 8



## LEGENDA:

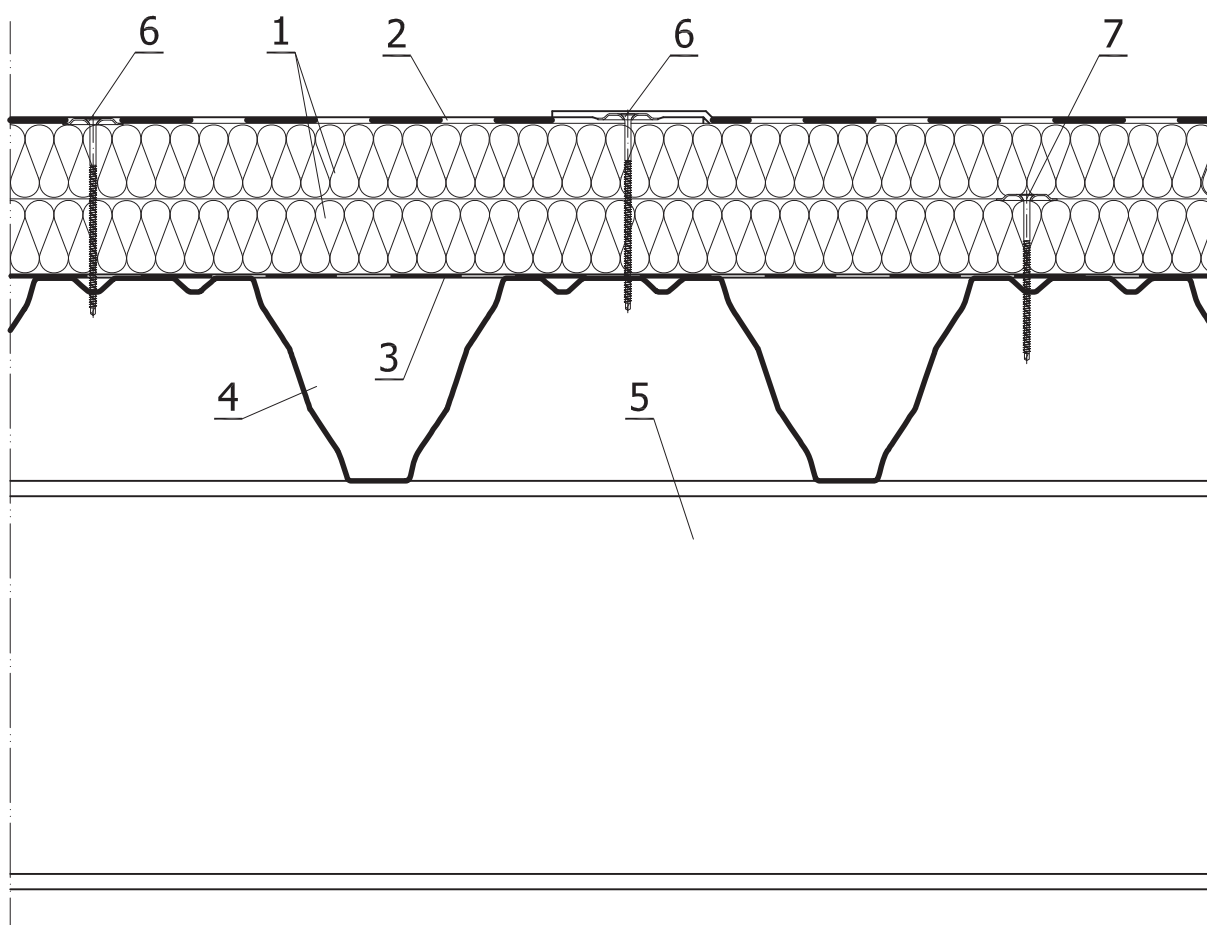
1. Płyta termoizolacyjna termPIR - układana metodą mijankową
2. Jednowarstwowe pokrycie dachowe - membrana syntetyczna
3. Paroizolacja - folia PE
4. Warstwa spadkowa
5. Strop żelbetowy
6. Klin dachowy
7. Ocieplona attyka wysoka murowana
8. Listwa dociskowa - płaskownik
9. Okapnik
10. Motażowy kołek rozporowy
11. Masa uszczelniająca trwale plastyczna



**LEGENDA:**

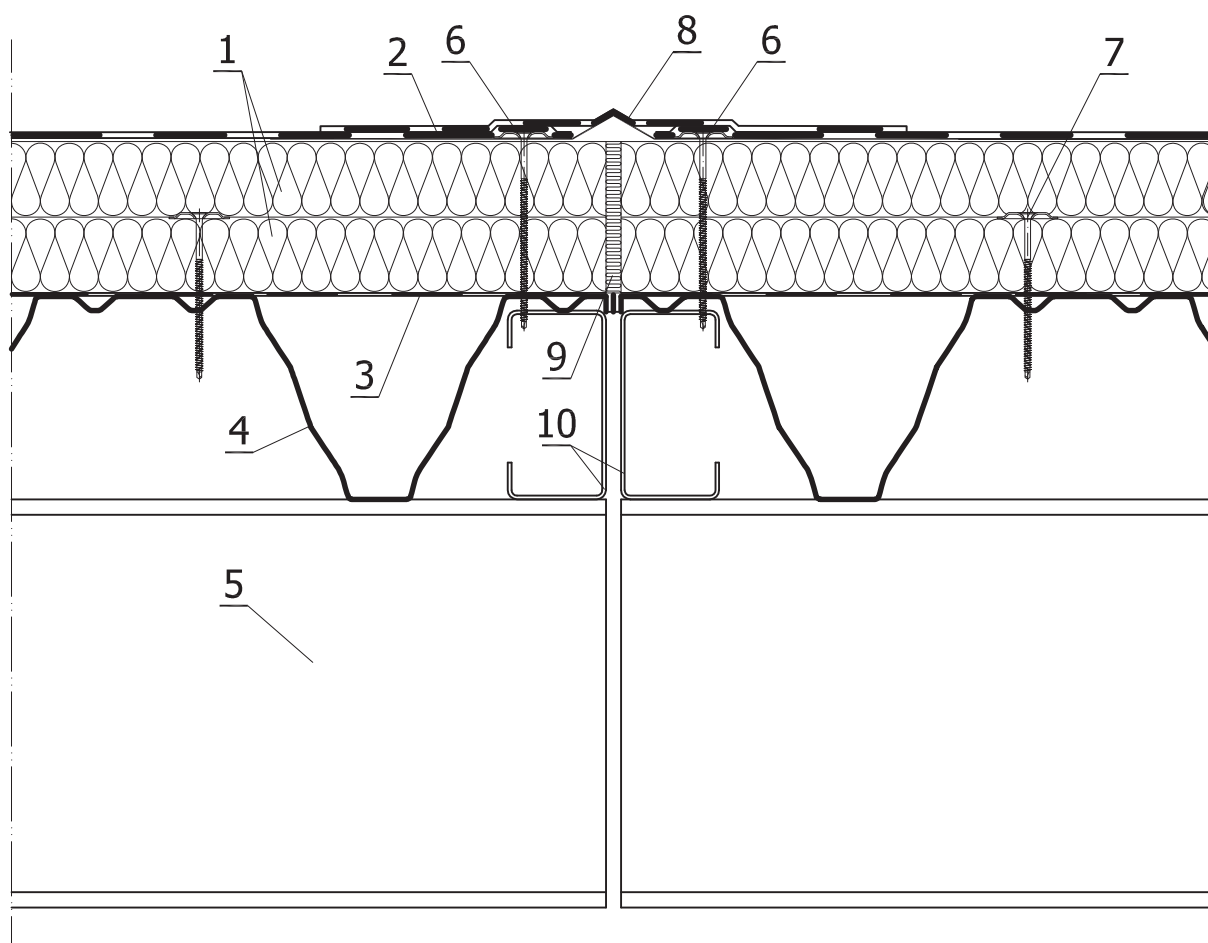
1. Płyta termoizolacyjna termPIR - układana metodą mijankową
2. Jednowarstwowe pokrycie dachowe - membrana syntetyczna
3. Paroizolacja - folia PE
4. Warstwa spadkowa
5. Strop żelbetowy
6. Klin dachowy
7. Ocieplenie świetlika
8. Stalowa podstawa świetlika
9. Przekrycie świetlika
10. Montażowy kołek rozporowy





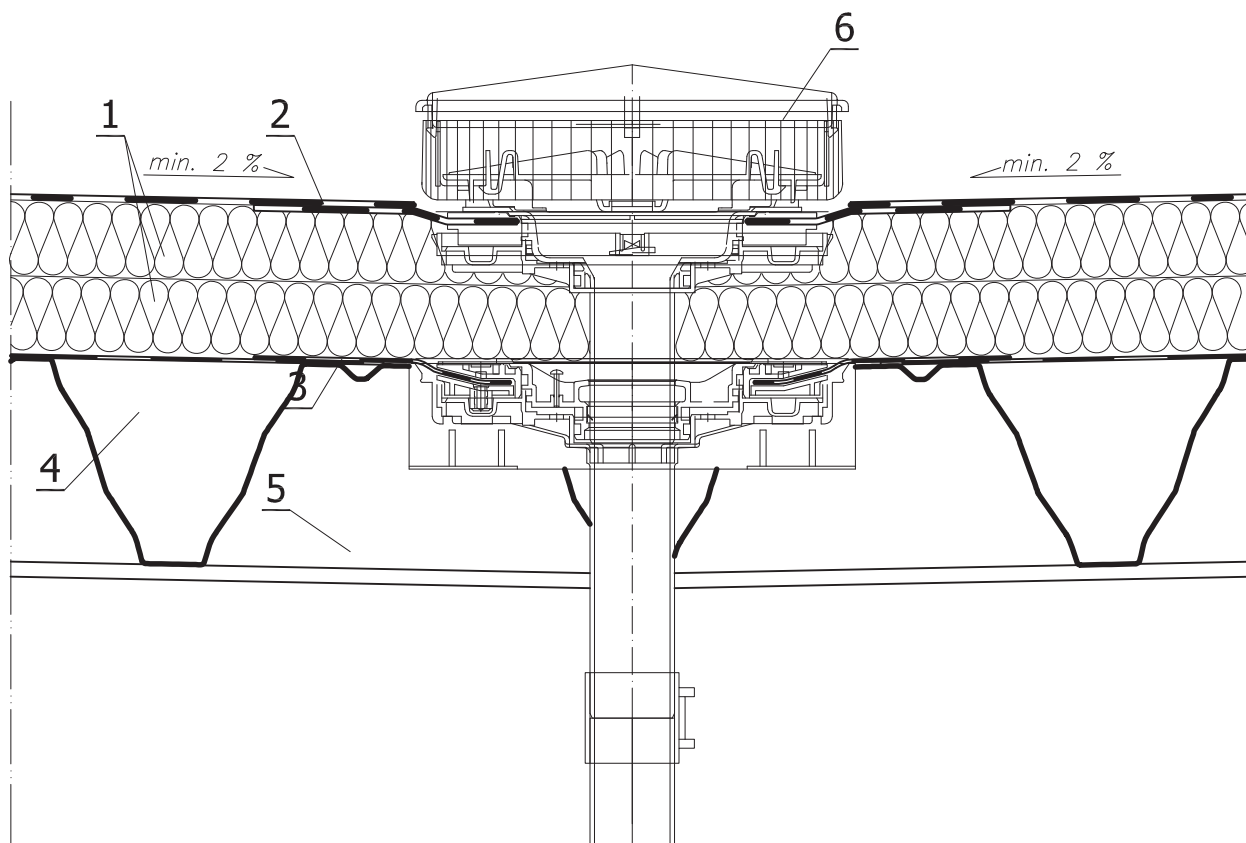
## LEGENDA:

1. Płyta termoizolacyjna termPIR - układana metodą mijankową
2. Jednowarstwowe pokrycie dachowe - membrana syntetyczna
3. Paroizolacja - folia PE
4. Blacha stalowa trapezowa
5. Konstrukcja nośna
6. Łącznik mocujący do stali wraz z podkładką do mocowania izolacji.
7. Zamocowanie montażowe dolnej płyty



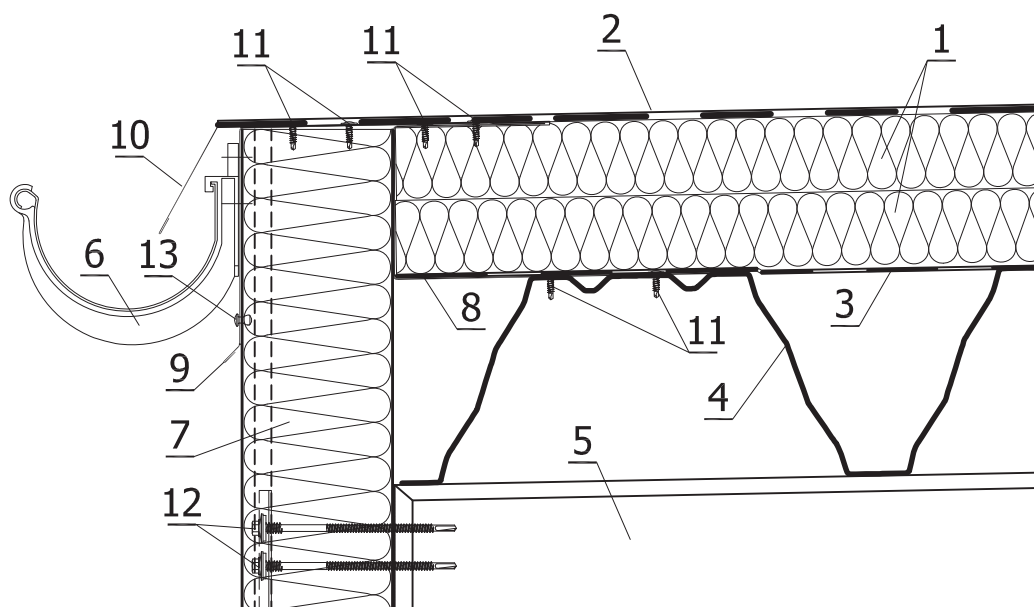
LEGENDA:

1. Płyta termoizolacyjna termPIR - układana metodą mijankową
2. Jednowarstwowe pokrycie dachowe - membrana syntetyczna
3. Paroizolacja - folia PE
4. Blacha stalowa trapezowa
5. Konstrukcja nośna
6. Łącznik mocujący do stali wraz z podkładką do mocowania izolacji.
7. Zamocowanie montażowe dolnej płyty
8. Obróbka dylatacyjna
9. Miękka izolacja termiczna wykonana na montażu
10. Profil wzmacniający



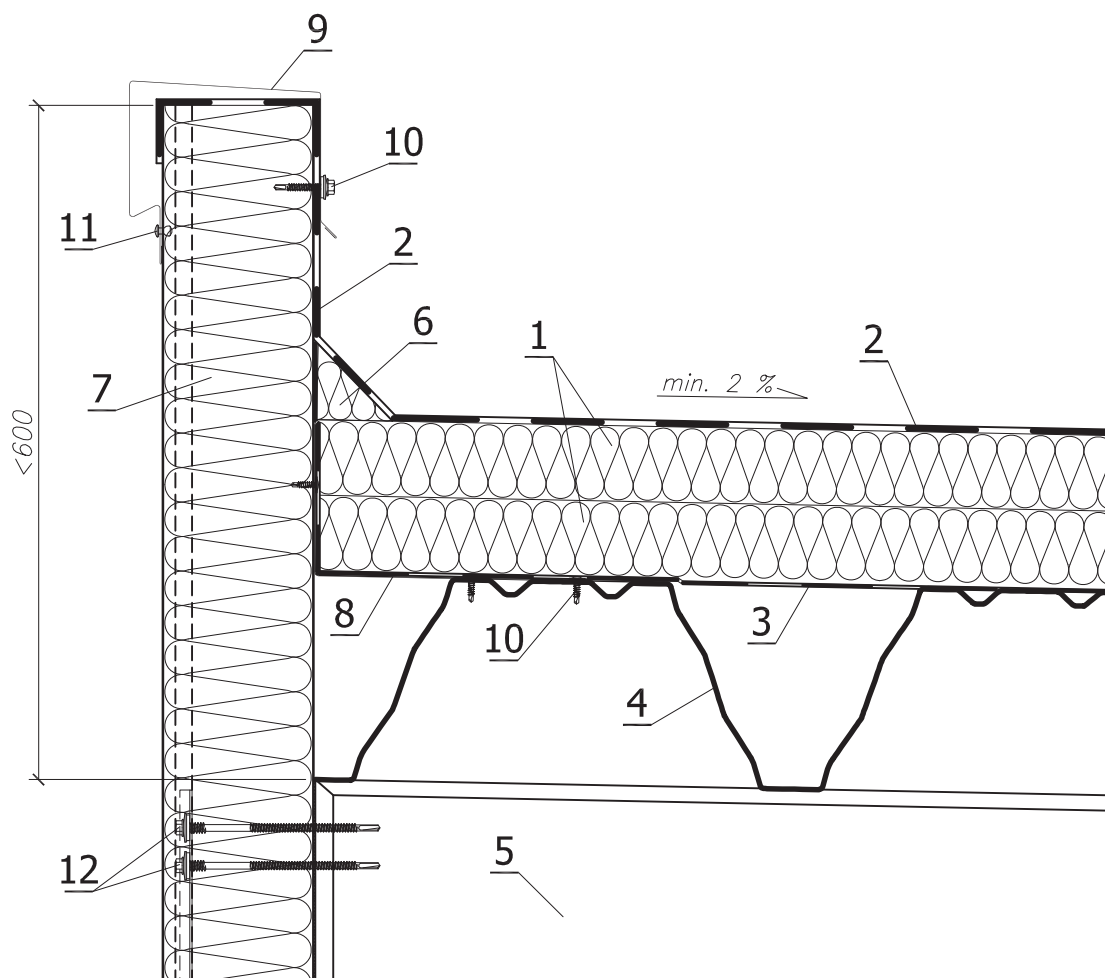
## LEGENDA:

1. Płyta termoizolacyjna termPIR - układana metodą mijankową
2. Jednowarstwowe pokrycie dachowe - membrana syntetyczna
3. Paroizolacja - folia PE
4. Blacha stalowa trapezowa
5. Konstrukcja nośna
6. Wpust dachowy



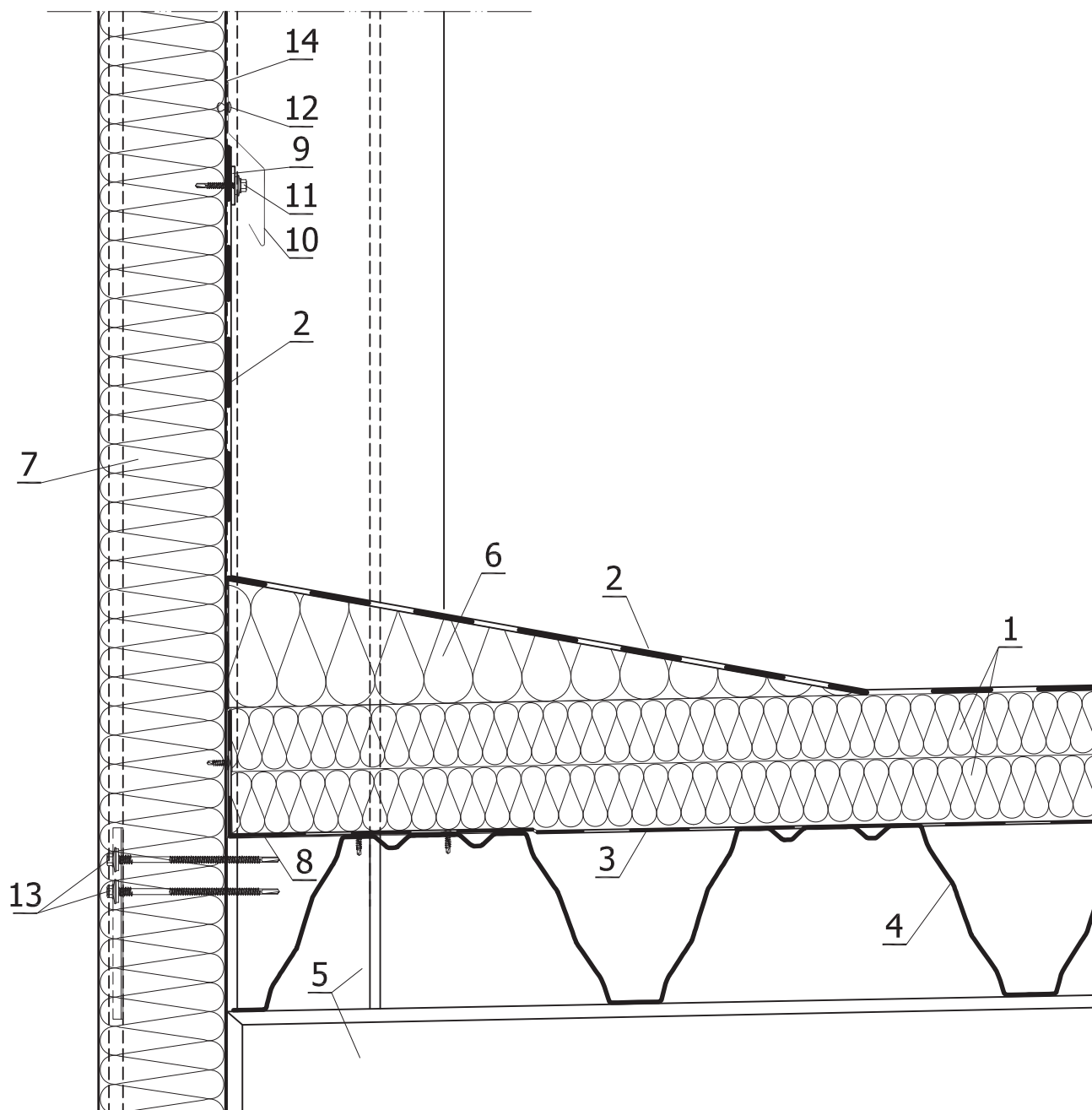
LEGENDA:

1. Płyta termoizolacyjna termPIR - układana metodą mijankową
2. Jednowarstwowe pokrycie dachowe - membrana syntetyczna
3. Paroizolacja - folia PE
4. Blacha stalowa trapezowa
5. Konstrukcja nośna
6. Rynna
7. Płyta warstwowa GORLICKA U 1000 w układzie pionowym
8. Profil zamykający
9. Obróbka maskująca podrynnowa
10. Okapnik
11. Łącznik samowierzący do blach stalowych
12. Łącznik samowierzący do mocowania płyt warstwowych
13. Nit szczelny jednostronny 4,0 x 8



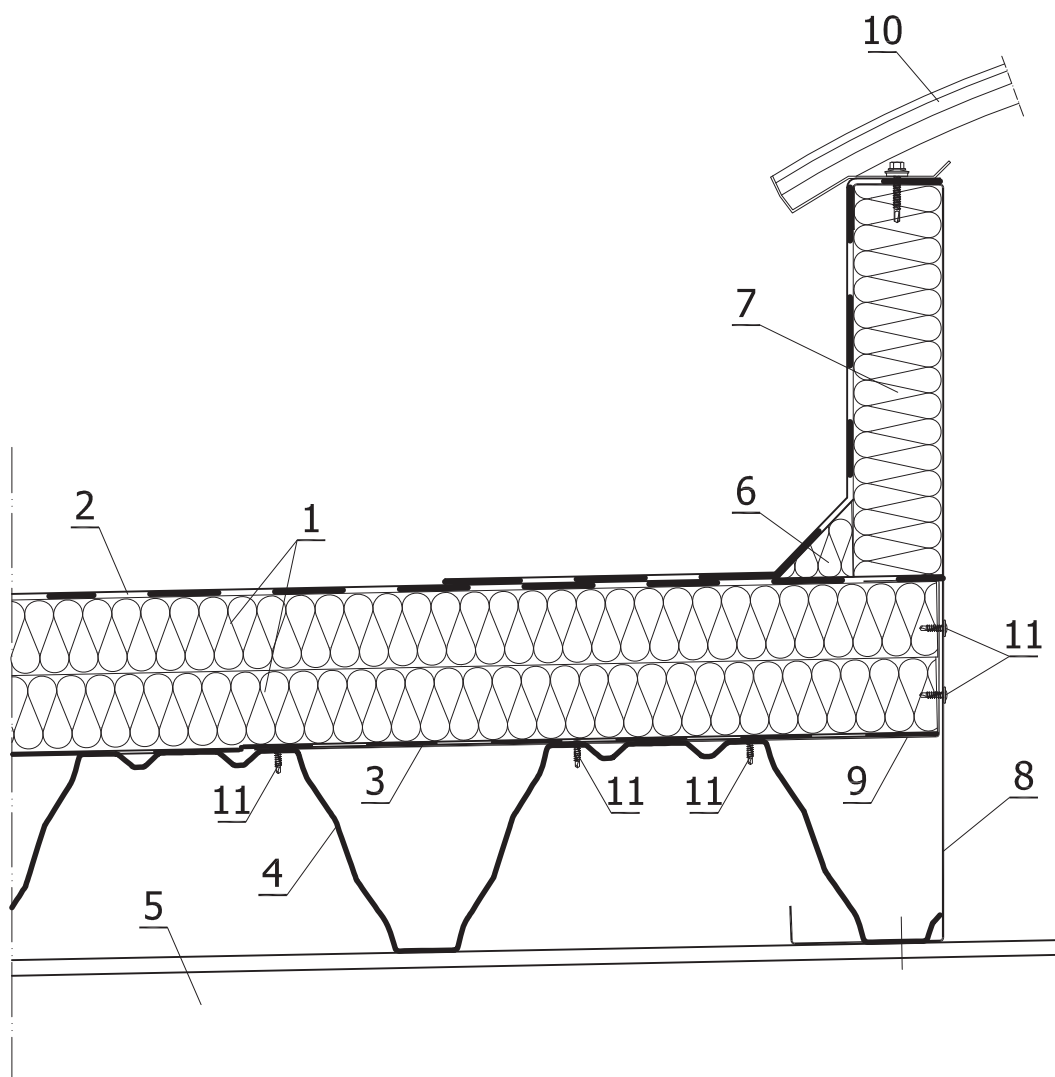
## LEGENDA:

1. Płyta termoizolacyjna termPIR - układana metodą mijankową
2. Jednowarstwowe pokrycie dachowe - membrana syntetyczna
3. Paroizolacja - folia PE
4. Blacha stalowa trapezowa
5. Konstrukcja nośna
6. Klin dachowy
7. Attyka niska - płyta warstwowa GORLICKA U 1000 w układzie pionowym
8. Kątownik krawędziowy
9. Obróbka attykowa
10. Łącznik samowiercący do blach stalowych
11. Nit szczelny jednostronny 4,0 x 8
12. Łącznik samowiercący do mocowania płyt warstwowych



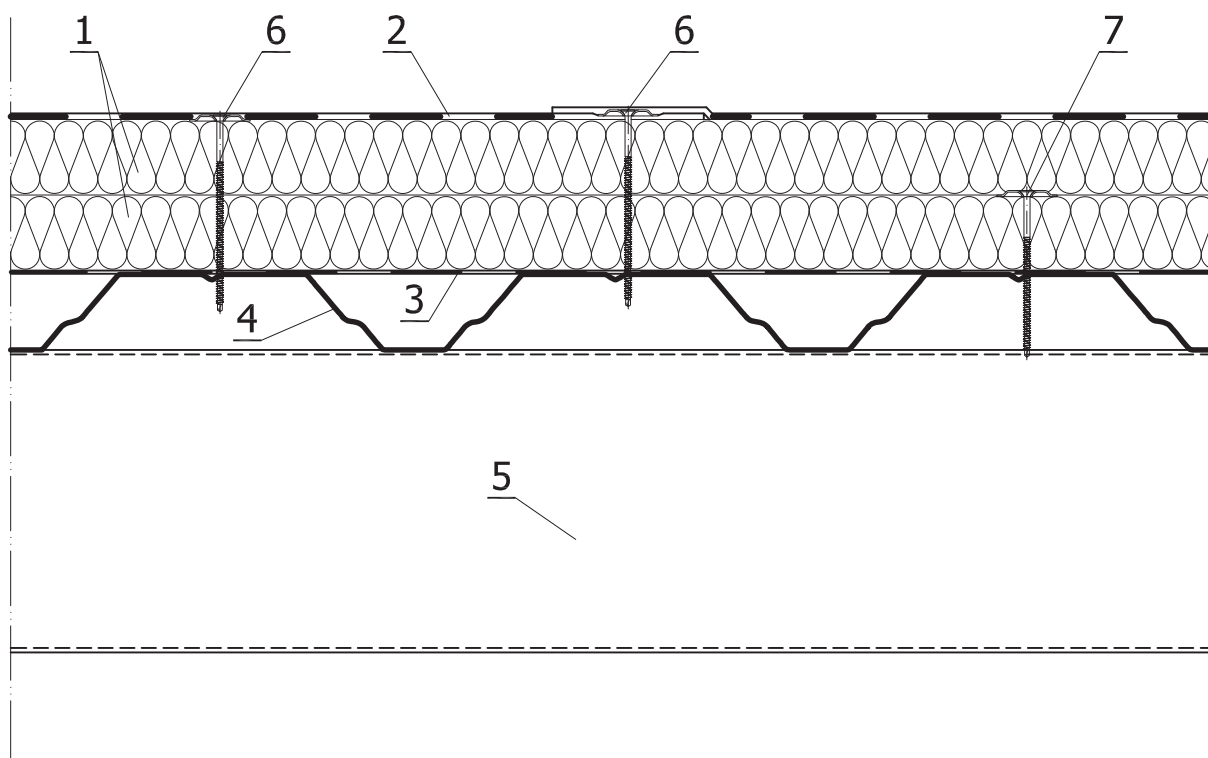
LEGENDA:

1. Płyta termoizolacyjna termPIR - układana metodą mijankową
2. Jednowarstwowe pokrycie dachowe - membrana syntetyczna
3. Paroizolacja - folia PE
4. Blacha stalowa trapezowa
5. Konstrukcja nośna
6. Klin dachowy
7. Attyka wysoka - płyta warstwowa GORLICKA U 1000 w układzie pionowym
8. Kątownik krawędziowy
9. Listwa dociskowa - płaskownik
10. Okapnik
11. Łącznik samowiercący do blach stalowych Nit szczelny jednostronny 4,0 x 8
13. Łącznik samowiercący do mocowania płyt warstwowych
14. Masa uszczelniająca trwale plastyczna



## LEGENDA:

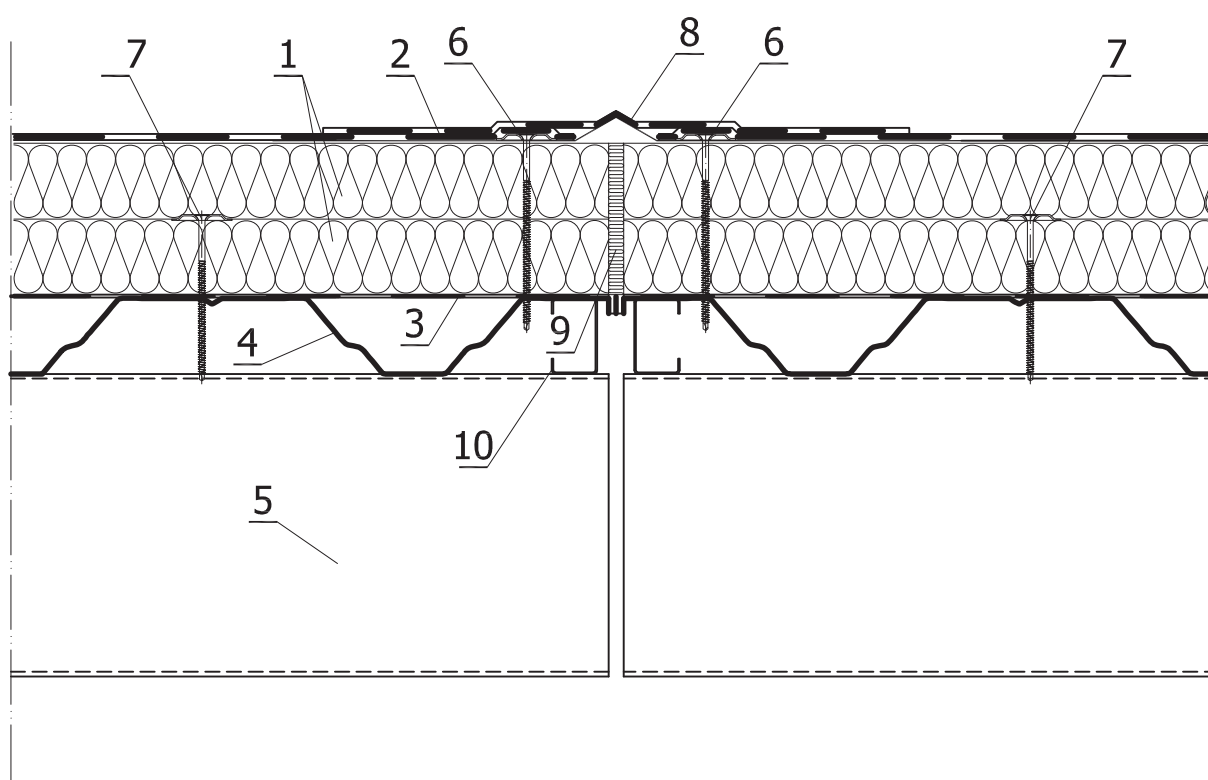
1. Płyta termoizolacyjna termPIR - układana metodą mijankową
2. Jednowarstwowe pokrycie dachowe - membrana syntetyczna
3. Paroizolacja - folia PE
4. Blacha stalowa trapezowa
5. Konstrukcja nośna
6. Klin dachowy
7. Ocieplenie świetlika
8. Stalowa podstawa świetlika
9. Wymian podłużny
10. Przekrycie świetlika
11. Łącznik samowiercący do blach stalowych



LEGENDA:

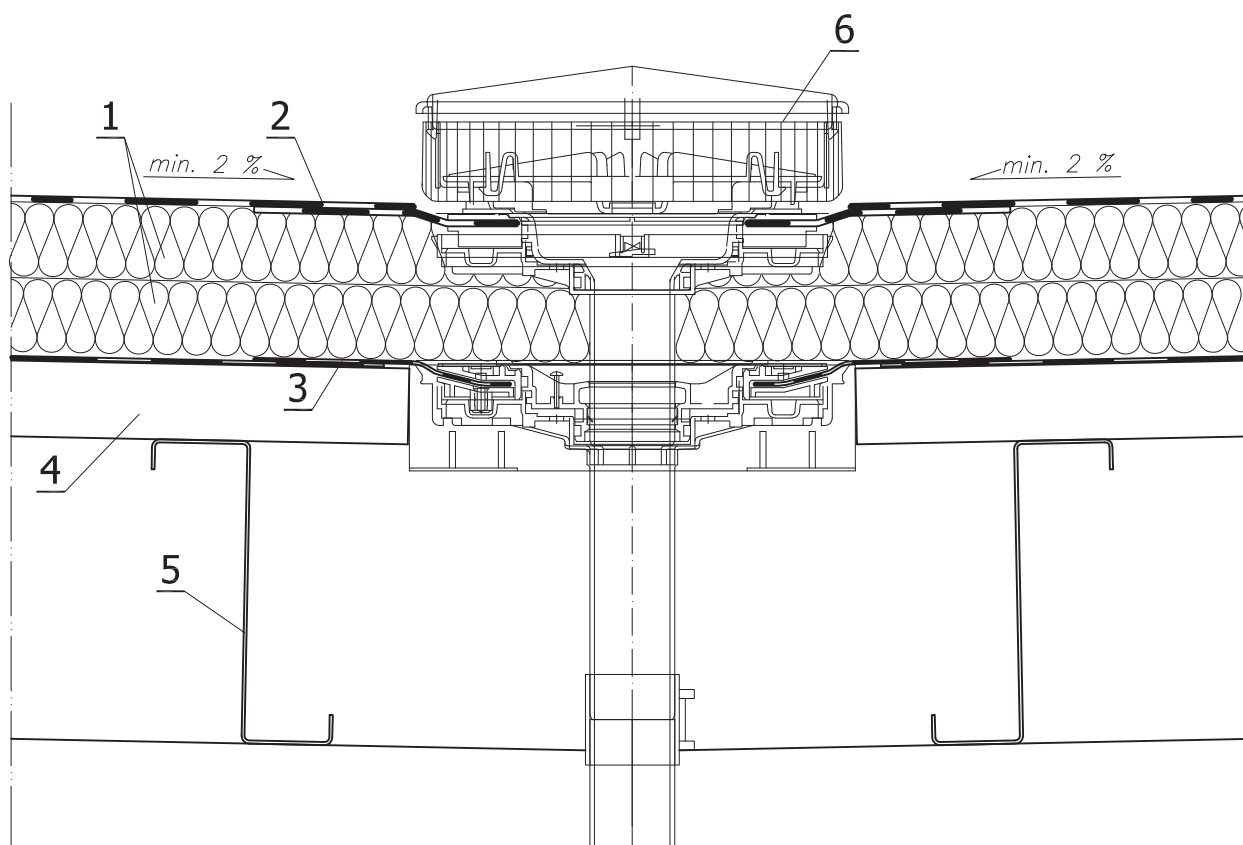
1. Płyta termoizolacyjna termPIR - układana metodą mijankową
2. Jednowarstwowe pokrycie dachowe - membrana syntetyczna
3. Paroizolacja - folia PE
4. Blacha stalowa trapezowa
5. Płatew
6. Łącznik mocujący do stali wraz z podkładką do mocowania izolacji.
7. Zamocowanie montażowe dolnej płyty





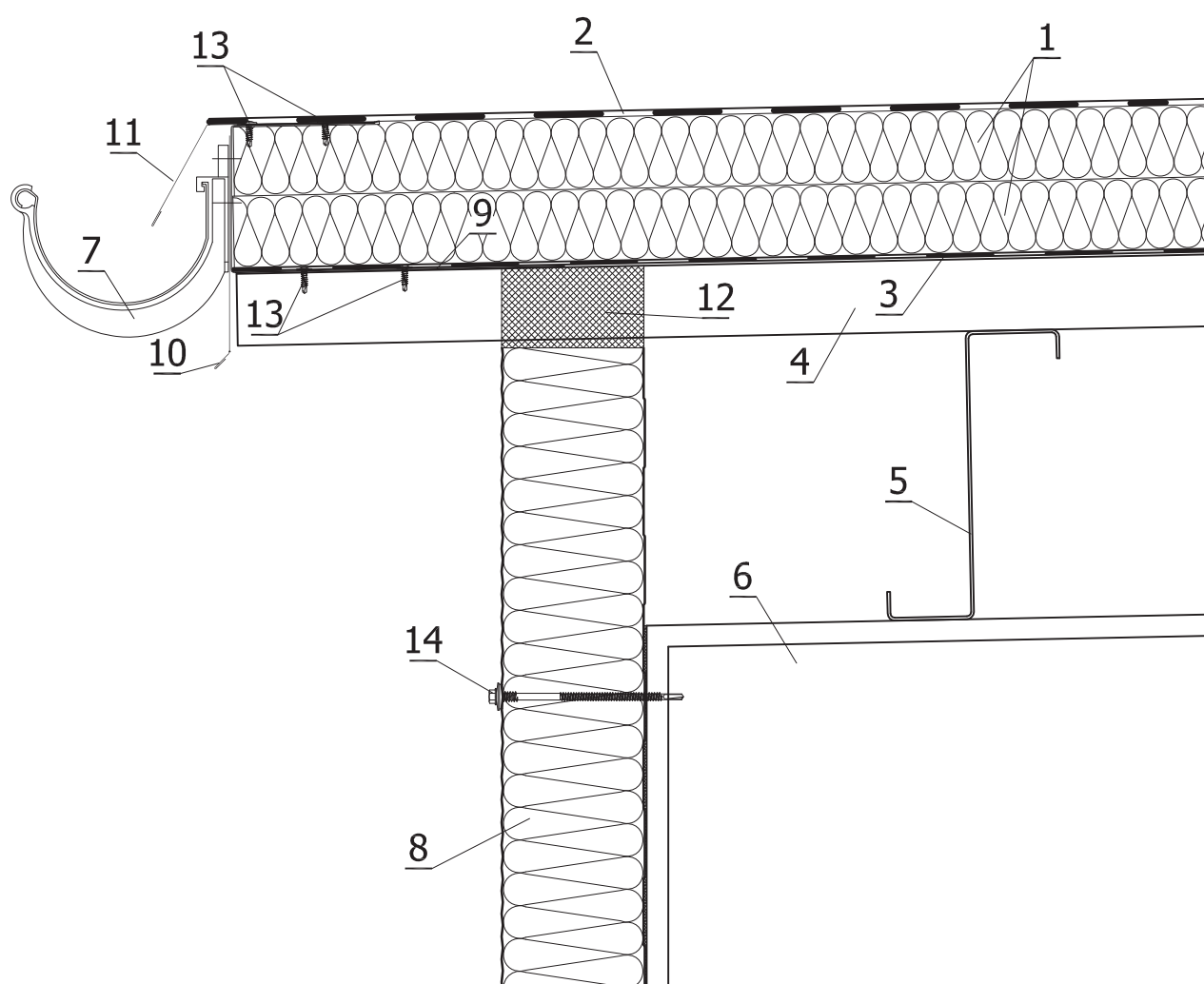
## LEGENDA:

1. Płyta termoizolacyjna termPIR - układana metodą mijankową
2. Jednowarstwowe pokrycie dachowe - membrana syntetyczna
3. Paroizolacja - folia PE
4. Blacha stalowa trapezowa
5. Płatew
6. Łącznik mocujący do stali wraz z podkładką do mocowania izolacji.
7. Zamocowanie montażowe dolnej płyty
8. Obróbka dylatacyjna
9. Miękką izolacja termiczna wykonana na montażu
10. Profil wzmacniający



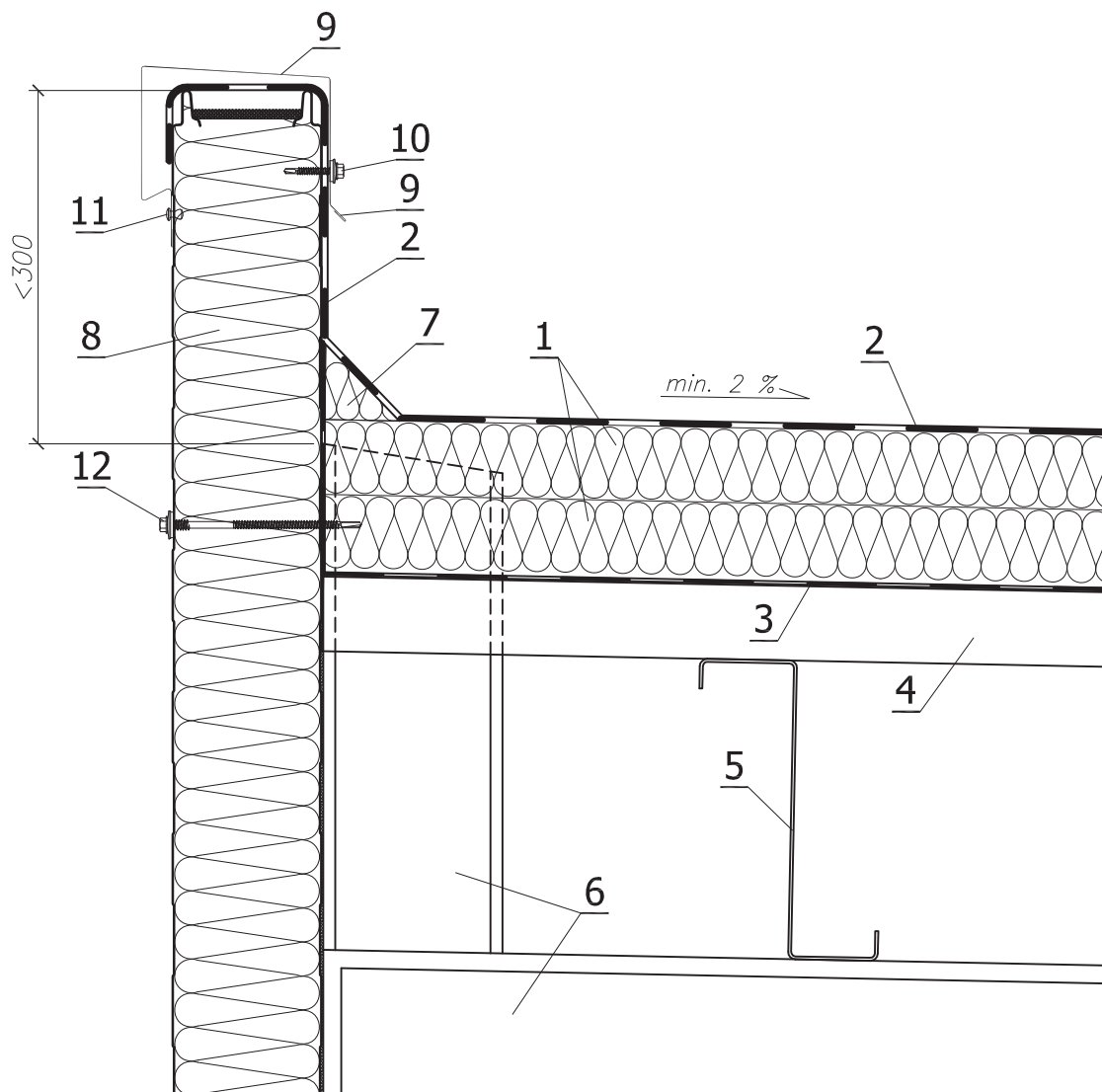
LEGENDA:

1. Płyta termoizolacyjna termPIR - układana metodą mijankową
2. Jednowarstwowe pokrycie dachowe - membrana syntetyczna
3. Paroizolacja - folia PE
4. Blacha stalowa trapezowa
5. Płatew
6. Konstrukcja nośna budynku
7. Wpust dachowy



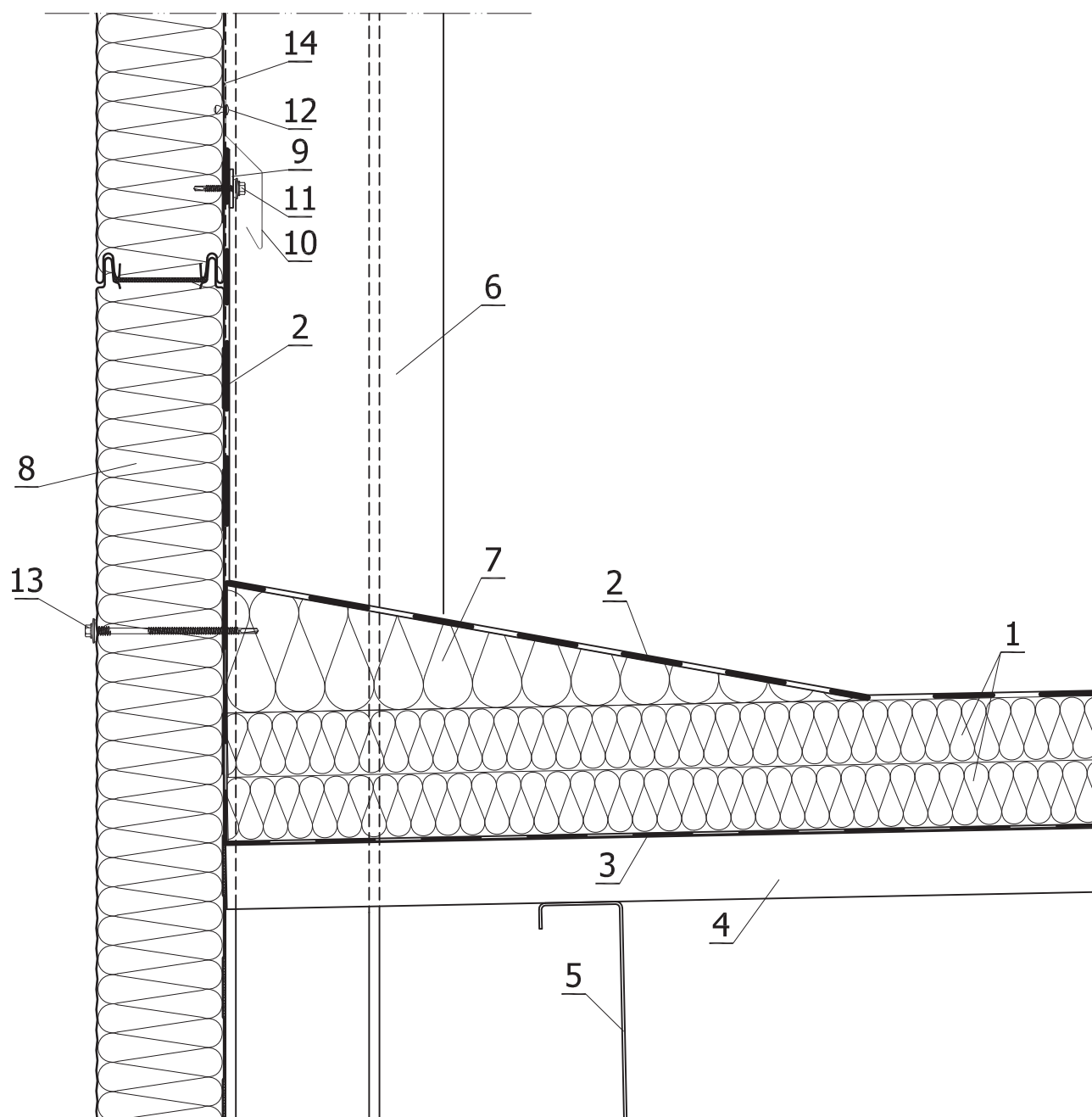
## LEGENDA:

1. Płyta termoizolacyjna termPIR - układana metodą mijankową
2. Jednowarstwowe pokrycie dachowe - membrana syntetyczna
3. Paroizolacja - folia PE
4. Blacha trapezowa
5. Płatew
6. Konstrukcja budynku
7. Rynna
8. Płyta warstwowa GORLICKA S 1000 w układzie poziomym
9. Profil zamykający
10. Obróbka maskująca podrynnowa
11. Okapnik
12. Uszczelka PE profilowana
13. Łącznik samowierzący do blach stalowych
14. Łącznik samowierzący do mocowania płyt warstwowych



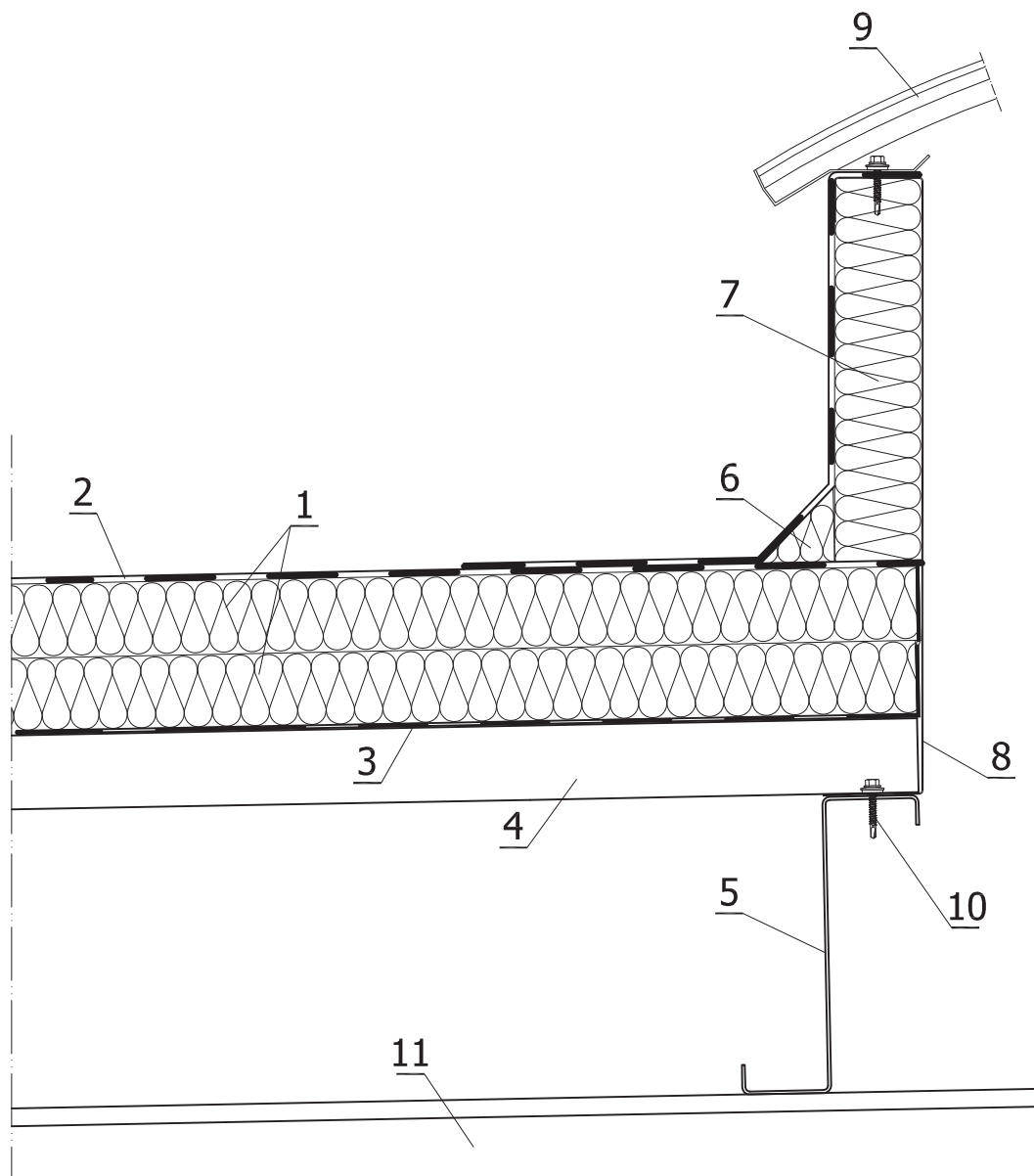
LEGENDA:

1. Płyta termoizolacyjna termPIR - układana metodą mijankową
2. Jednowarstwowe pokrycie dachowe - membrana syntetyczna
3. Paroizolacja - folia PE
4. Blacha stalowa trapezowa
5. Płatew
6. Konstrukcja nośna budynku
7. Klin dachowy
8. Attyka niska - płyta warstwowa GORLICKA S 1000 w układzie poziomym
9. Obróbka attykowa
10. Łącznik samowiercący do blach stalowych
11. Nit szczelny jednostronny 4,0 x 8
12. Łącznik samowiercący do mocowania płyt warstwowych



## LEGENDA:

1. Płyta termoizolacyjna termPIR - układana metodą mijankową
2. Jednowarstwowe pokrycie dachowe - membrana syntetyczna
3. Paroizolacja - folia PE
4. Blacha stalowa trapezowa
5. Płatew
6. Konstrukcja - ocieplone słupki atykowe
7. Klin dachowy
8. Płyta warstwowa GORLICKA S 1000 w układzie poziomym
9. Listwa dociskowa - płaskownik
10. Okapnik
11. Łącznik samowiercący do blach stalowych Nit szczelny jednostronny 4,0 x 8
13. Łącznik samowiercący do mocowania płyt warstwowych
14. Masa uszczelniająca trwale plastyczna



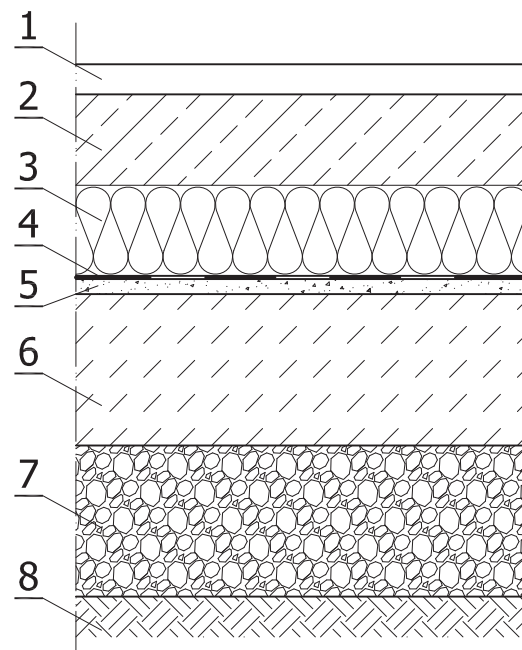
**LEGENDA:**

1. Płyta termoizolacyjna termPIR - układana metodą mijankową
2. Jednowarstwowe pokrycie dachowe - membrana syntetyczna
3. Paroizolacja - folia PE
4. Blacha stalowa trapezowa
5. Płatew
6. Klin dachowy
7. Ocieplenie świetlika
8. Stalowa podstawa świetlika
9. Przekrycie świetlika
10. Łącznik samowiercący do blach stalowych
11. Konstrukcja nośna

## PODŁOGI NA GRUNCIE

Obok dachów płaskich częstym zastosowaniem płyt termPIR jest ocieplenie posadzek na gruncie. Izolacja poliuretanowa ze względu na swoje właściwości idealnie nadaje się do tego celu. Jest **trwała, odporna na korozję chemiczną i biologiczną**. Nie lęgną się w niej insekty i gryzonie. Ma bardzo **małą nasiąkliwość**. Jest odporna na większość substancji chemicznych. Aby spełnić wymagania izolacyjności podłogi określone w rozporządzeniu o warunkach technicznych wystarczy zastosować **plytę PIR o grubości 60 mm**. W przypadku obiektów chłodniczych grubość ta powinna być większa i w zależności od rozwiązania równa grubości ocieplenia komór chłodniczych lub mroźniczych. Aby izolacja spełniała swoją rolę należy wykonać prawidłowo wszystkie warstwy podłogi. Grunt i warstwa kruszywa powinna być odpowiednio zagęszczona aby uniknąć nadmiernego osiadania kolejnych elementów podłogi. Pod płytami PIR należy wykonać szczelną warstwę przeciwwilgociową, połączoną z poziomą izolacją ścian. Płyty należy układać ciasno na styk aby uniknąć mostków termicznych oraz zabezpieczyć izolację przed przesunięciem podczas dalszych robót. Na rysunku nr 1 przedstawiono jeden z wariantów prawidłowego wykonania podłogi na gruncie.

Opis warstw: 1- posadzka, 2- wylewka zbrojona siatkami, 3- termoizolacja z płyt PIR, 4- hydroizolacja, 5- warstwa wyrównawcza, 6- chudy beton, 7- warstwa drenująca, 8- ubity grunt rodzimy.



Rys.1. Przekrój warstw podłogi na gruncie

## ŚCIANY WARSTWOWE

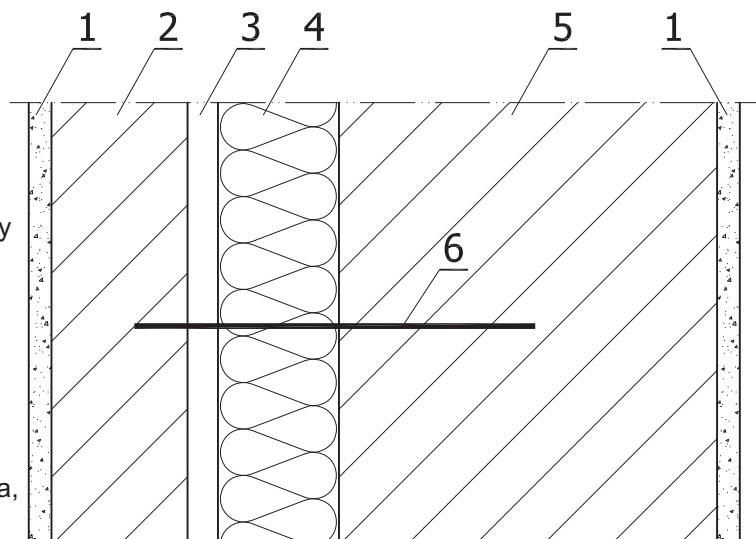
Płyty izolacyjne termPIR nadają się również świetnie do ociepleń ścian warstwowych. Tego typu ściany są jednym z najlepszych rozwiązań w budownictwie mieszkaniowym, gdyż zapewniają osłonięcie warstwy izolacyjnej od wpływów atmosferycznych. Charakteryzują się bardzo dobrymi parametrami termoizolacyjnymi i wilgotnościowymi.

Aby spełnić wymagania izolacyjności ścian zewnętrznych pomieszczeń o temp. wewnętrznej  $t > 16\text{ }^{\circ}\text{C}$ , określone w rozporządzeniu o warunkach technicznych, wystarczy użyć **plytę PIR o grubości 80 mm**.

Aby izolacja spełniała swoją rolę należy zadbać o prawidłowe wykonanie ściany.

Mur zewnętrzny powinien być równy, zaprawa nie powinna wystawać poza zewnętrzne lico ściany. Płyty należy układać ciasno na styk aby uniknąć mostków termicznych. Zaleca się mocowanie izolacji kotwami do ściany nośnej. Wskazane jest wykonanie szczeliny powietrznej w celu usunięcia wilgoci. Na rysunku nr 2 przedstawiono jeden z wariantów prawidłowego wykonania ściany warstwowej.

Opis warstw: 1 - tynk, 2 - ściana osłonowa, 3 - szczelina powietrzna, 4 - termoizolacja z płyt PIR, 5 - ściana nośna, 6 - stalowa kotew łącząca warstwy muru.



Rys.2. Przekrój przez ścianę warstwową

## AKCESORIA

Uzupełnienie systemu izolacji z płyt termPIR stanowią obróbki blacharskie oraz łączniki.

## OBRÓBKI BLACHARSKIE

Firma Gór-stal posiada profilarkę pozwalającą na wykonanie obróbek z blachy o grubości do 1.25 mm, o maksymalnej długości 6 m, w kształtach typowych z katalogu oraz wg indywidualnego projektu zamawiającego. Dostępne grubości i kolory blach przedstawiono w poniższej tabeli.

Obróbki zabezpieczone są na czas transportu przez foliowanie wierzchniej strony.

Grubość blachy [mm]	Ciężar blachy [kg/m <sup>2</sup> ]	Długość obróbek typowych [m]	Długość obróbek dostępna [m]	Standardowe kolory blach w palecie RAL
0.50	4.00	6.0	1.0 – 6.0	9002, 9006, 9007, 9010, 5010
0.70	6.00			
1.00	8.00			ocynk

Typy i długości wkrętów w zależności od podłoża i grubości izolacji przedstawiono w poniżej tabeli.

## ŁĄCZNIKI

Płyty PIR można mocować do podłoża żelbetowego, drewnianego i z blach stalowych za pomocą dedykowanych łączników.

Do montażu izolacji konieczne są podkładki wraz z wkrętami do danego podłoża :

- podkładka płaska okrągła Ø50
- podkładka płaska okrągła Ø70
- podkładka płaska owalna 82 x40

Typy i długości wkrętów w zależności od podłoża i grubości izolacji przedstawiono w poniżej tabeli.

Podłoże izolacji:	drewno	blacha gr. 0.9 mm	blacha gr. 1.25 mm	żelbet
<b>Wkręt izolacyjny:</b>	uniwersalny GTS-S		samowierzący GTS-B	do betonu GTHD
<b>Grubość izolacji [mm]</b>	długość wkręta [mm]			
<b>40</b>	70	60	60	70
<b>50</b>	80	70	70	80
<b>60</b>	90	80	80	90
<b>80</b>	110	100	100	110
<b>90</b>	120	110	110	120
<b>100</b>	130	120	120	130
<b>120</b>	150	140	140	150



FORMULARZ ZAMÓWIENIA PŁYT IZOLACYJNYCH



Formularz zamówienia  
**PŁYT IZOLACYJNYCH**

**ZAMÓWIENIE**  
nr ..... z dnia .....

**DOSTAWCA:** (nazwa i adres firmy, telef./fax,NIP)

**Gór-Stal sp. z o.o.**

ul. Przemysłowa 11

38-300 Gorlice

Tel./Fax: (18) 353 98 00

Nr konta: 79 1140 1081 0000 5859 5500 1001

Handlowiec:

**Warunki Handlowe**

Sposób zapłaty:

Zadatek (%): płatny do:

Termin zapłaty całości

Limit kredytowy:

Uwagi:

**ZAMAWIAJĄCY** (nazwa i adres firmy, telef./fax,NIP)

**Handlowiec:**

**UWAGI:**

**MIEJSCE DOSTAWY** (odbiorca, ulica, nr, kod, miejscowość, tel./fax)

L.P.	Typ płyty: termPIR PK termPIR AL termPIR WS termPIR BT termPIR AGRO AL	Grubość płyty: 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 150 160 170 180 190 200 210 220 230 240 250	Ilość		Cena netto: Jedn./wartość	
			dł. [m]	szt.	zł/m <sup>2</sup>	zł
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						
Razem:			[m <sup>2</sup> ]:		[zł]:	

Podpis zamawiającego

Autor i firma Gór-Stal sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do zmian lub poprawek w treści katalogu, bez uprzedzenia.  
Niniejsze opracowanie nie stanowi oferty w rozumieniu prawa.  
Opracował: mgr. inż. Szymon Jamro, Wydanie I, Gorlice 05.2009r.  
Aktualizacja: Maciej Kluba, 2.2016r.



**GÓR-STAL**  
PŁYTY WARSTWOWE

GÓR-STAL sp. z o.o.  
ul. Przemysłowa 11, 38-300 Gorlice  
tel./fax: +48 18 353 98 00  
e-mail: info@gor-stal.pl

**[www.gor-stal.pl](http://www.gor-stal.pl)**