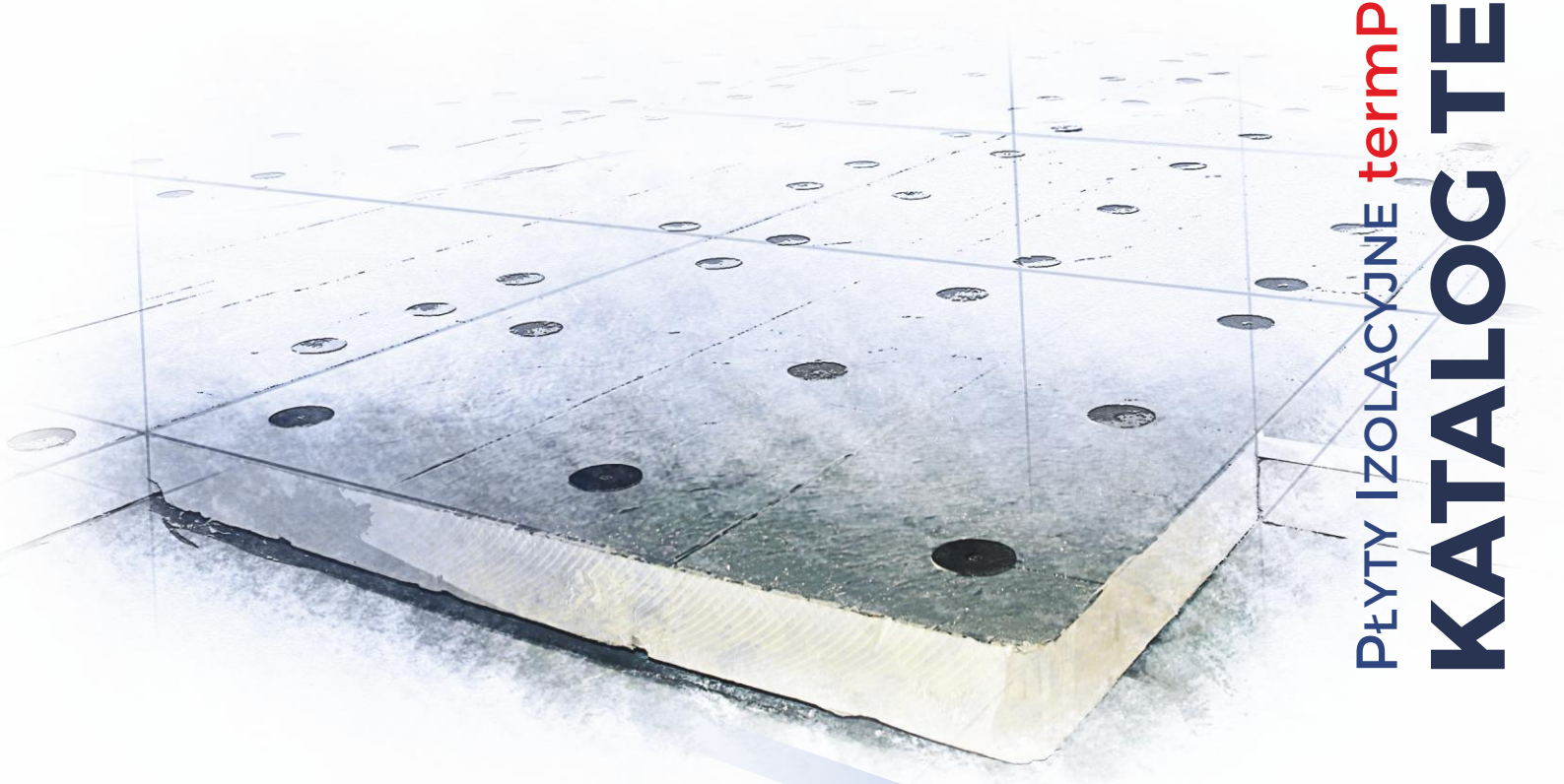




PŁYTY IZOLACYJNE **termPIR®** - DACHY PŁASKIE
KATALOG TECHNICZNY



termPIR®
płyty izolacyjne



I. INFORMACJE OGÓLNE:

Wstęp	002
Firma	002
O produkcie	002
Zastosowanie	002
Certyfikaty	002
Program produkcji	003
Zalecenia transportowe	003
Zalecenia dotyczące przechowywania	003
Pomoc techniczna	003

II. OPIS SZCZEGÓŁOWY

Parametry techniczne płyt termPIR®	004
Zalety płyt termPIR®	004
Porównanie materiałów izolacyjnych	005
Oszczędności na konstrukcji stalowej	005
Płyty o podwyższonych właściwościach termoizolacyjnych: termPIR® MAX19 i termPIR® MAX18	006
Porównanie materiałów izolacyjnych najwyższej klasy	007
Dlaczego warto stosować płyty termPIR®	007

III. ZASTOSOWANIE PŁYT IZOLACYJNYCH termPIR®

1. Dach Płaski

Opis dachu płaskiego	008
Zalecenia montażowe	008
Przykładowe detale dachów ocieplonych płytami termPIR®	009 - 030

IV. AKCESORIA MONTAŻOWE

DOBÓR ŁĄCZNIKÓW DO MOCOWANIA IZOLACJI termPIR®

Akcesoria	031
Łączniki	031

V. DOKUMENTY

Formularz zamówienia płyt izolacyjnych termPIR®	032
Notatki	033 - 035

▷ WSTĘP

Przedstawione w niniejszej publikacji informacje mają za zadanie zaprezentować naszym klientom asortyment i właściwości techniczne paneli termoizolacyjnych **termPIR®**. Mając kilkunastoletnie doświadczenie i obszerną wiedzę doskonale znamy potrzeby rynku. Dzięki temu tworzymy produkty i rozwiązania dające naszym klientom prawdziwe korzyści.

▷ FIRMA

Gór-Stal jest polską firmą założoną w 2003 roku. Pierwotnie miała wytwarzać i sprzedawać gotowe elementy konstrukcji stalowych. Wzrost popytu na materiały do lekkiej zabudowy obiektów przemysłowych spowodował, że współwłaściciele kupili linię do produkcji płyt warstwowych z rdzeniem poliuretanowym. Jedną z najnowocześniejszych i najbardziej zaawansowanych technologicznie w Europie. Gór-Stal zajmuje się produkcją **płyt warstwowych** oraz **paneli termoizolacyjnych termPIR®**. Płyty warstwowe są powszechnie stosowanym materiałem budowlanym do lekkiej obudowy hal przemysłowych, magazynowych, produkcyjnych, pawilonów i obiektów handlowych, biurowych, budynków administracyjnych, mroźni, chłodni. Od początku istnienia firma intensywnie rozwija się, poszerzając swoją działalność zarówno geograficznie, jak również w zakresie oferowanych produktów. Gór-Stal cieszy się uznaniem klientów w Polsce, Czechach, Austrii, Rumunii, Belgii, Holandii, Luksemburgu, Wielkiej Brytanii, Francji, Niemczech, Estonii, krajach skandynawskich, na Słowacji, Węgrzech, Ukrainie, Litwie, Łotwie. Aktualnie posiadamy dwie fabryki jedną w Gorlicach, drugą w Bochni, w której produkujemy płyty izolacyjne **termPIR®**.

▷ O PRODUKCIE

termPIR® to płyta izolacyjna z rdzeniem z pianki **poliizocyjanurowej**. PIR to zmodyfikowany chemicznie **poliuretan**, który charakteryzuje się trwałością oraz podwyższoną odpornością na wysokie temperatury. Struktury izocyjanurowe w piankach ulegają rozkładowi w temperaturze **powyżej 300°C** oraz częściowemu zwęgleniu. Zwęglona warstwa chroni przed przenikaniem wysokiej temperatury przez płytę, co w efekcie stanowi skuteczną ochronę przeciwpożarową. 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 **termPIR®** stanowi uzupełnienie systemu lekkiej obudowy z płyt warstwowych i pozwala na kompletne ocieplenie budynków przemysłowych i mieszkalnych, od podłogi po dach przy pomocy nowoczesnego, trwałego, odpornego na gryzonie i substancje chemiczne materiału jakim jest poliuretan.

▷ ZASTOSOWANIE

Głównym przeznaczeniem płyt **termPIR®** jest termoizolacja dachów płaskich. Płyty mogą być układane na podłożu betonowym, drewnianym oraz z blach stalowych. Najczęściej takie dachy projektowane są na budynkach o dużej powierzchni: halach przemysłowych, obiektach handlowych czy biurowych. Pokrycie dachu można wykonać jako dwuwarstwowe lub jednowarstwowe, z papy, folii PCW, TPO, EPDM i innych. Twardość i bardzo mała nasiąkliwość powodują, że mogą one być zastosowane do ocieplenia stropów i większości podłóg na gruncie. Nadają się również jako trwały materiał izolacyjny do ścian trójwarstwowych oraz ociepleń poddaszy w budynkach mieszkalnych.

Płyty **termPIR®** w okładzinach z włókna szklanego można również stosować jako ocieplenie ścian dwuwarstwowych oraz docieplenie ścian już istniejących budynków (metoda lekko-mokra). Płyty **termPIR® AGRO** zostały zaprojektowane z myślą o stosowaniu w budynkach inwentarskich jako podsufitka, którą bez problemu możemy czyścić za pomocą myjek ciśnieniowych. Jest to bardzo ważny parametr, który pomaga utrzymać czystość, szczególnie tam, gdzie w grę wchodzi hodowla zwierząt. W dalszej części opracowania przedstawiono szczegóły i rysunki techniczne typowych detali dachów płaskich ocieplonych płytami **termPIR®**.

▷ CERTYFIKATY

Płyty **termPIR®** posiadają następujące certyfikaty i atesty:

- Certyfikaty Systemu Zarządzania Jakością oraz Ochrona Środowiska ISO9001 i ISO14001,
- Międzynarodowy Certyfikat Jakości Keymark,
- Deklaracje Właściwości Użytkowych CE wg EN 13165,
- Klasyfikacje odporności ogniowej, reakcji na ogień i nierozprzestrzeniania ognia,
- Atest Higieniczny - dopuszczający do stosowania w obiektach usługowych, handlowych, przemysłowych, branży spożywczej, chłodniczych, mieszkaniowych i użyteczności publicznej w tym w obiektach służby zdrowia.
- Aktualne wersje dostępne na stronie internetowej.

PROGRAM PRODUKCJI

Płyty **termPIR®** produkowane są w grubościach **od 20 do 250 mm**. Typowe wymiary pojedynczej płyty to **600x1200 mm** i **1200x2400 mm**. Istnieje możliwość produkcji płyt w rozmiarach: **1200x1200 mm**, **1200x1800 mm** oraz **1200x3000 mm**, a w przypadku płyt frezowanych jedynie podłużnie również **1200 x 3000 – 6200 mm**.

Precyzyjnie wyfrezowane krawędzie zwiększają izolacyjność cieplną oraz ułatwiają montaż ocieplenia. Istnieje możliwość wykonania frezów: **FIT** - frez płaski, **LAP** - frez schodkowy, **TAG** - frez pióro-wpust. Powierzchnia krycia płyty z frezem LAP lub TAG jest mniejsza o około 2% od płyty z frezem FIT. Frez LAP jest dostępny dla płyty od 30 mm, a TAG dla płyty od 40 mm.

TAG - frez pióro-wpust

LAP - frez schodkowy (dla zamówień pow. 2000m²)

FIT - frez płaski



ZALECENIA TRANSPORTOWE

Płyty izolacyjne **termPIR®** pakowane są w pakiety umożliwiające ich przemieszczanie. Typowa wysokość pakietu wynosi około **500 mm**. Liczba płyt w pakiecie zależy od ich grubości. Szczegóły w poniższej tabeli.

Grubość płyty [mm]	20	30	40	50	60	70	80	90
Liczba płyt w paczce	24	16	12	10	10	7	6	6
Ilość paczek w stosie	5	5	5	5	4	5	5	4
Grubość płyty [mm]	100	110	120	130	140	150	160	170
Liczba płyt w paczce	5	5	5	4	4	4	3	3
Ilość paczek w stosie	5	4	4	5	4	4	5	4
Grubość płyty [mm]	180	190	200	210	220	230	240	250
Liczba płyt w paczce	3	3	3	2	2	2	2	2
Ilość paczek w stosie	4	4	4	5	5	5	5	5

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. W ten sposób możemy zapobiec ich złamaniu lub uszkodzeniu.

Uwaga!

Płyty są wrażliwe na uszkodzenia również gdy znajdują się w opakowaniu. Nie wolno rzucać ani toczyć paczek. Transport płyt izolacyjnych powinien odbywać się w samochodach do tego celu przystosowanych. 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.

ZALECENIA DOTYCZĄCE PRZECHOWYWANIA

- paczki składować w suchym miejscu, nie układać bezpośrednio na podłożu lecz na podporach,
- nie umieszczać na płytach ciężkich przedmiotów, które mogą spowodować ich uszkodzenie,
- zabezpieczyć przed działaniem warunków atmosferycznych,
- pojedyncze płyty przenosić pionowo, tak aby nie uległy złamaniu.

POMOC TECHNICZNA

Przywiązujemy dużą wagę do przyjaznej i profesjonalnej obsługi naszych klientów. Dział techniczny oraz przedstawiciele handlowi służą pomocą projektantom, konstruktorom i wykonawcom przy projektowaniu, zamawianiu, doborze naszych produktów oraz ich montażu. Tym samym zapewniamy naszym klientom czynne wsparcie od stadium projektowania aż po montaż oraz błyskawiczne doradztwo techniczne i kalkulację kosztów. Proces składania zamówień i realizacji dostaw koordynowany jest przez Dział Obsługi Klienta (DOK).

Więcej informacji na naszej stronie internetowej: www.termPIR.eu i www.gor-stal.pl

PARAMTRY TECHNICZNE PŁYT termPIR®

Rodzaj rdzenia	sztywna pianka poliizocyanurowa (PIR)
Gęstość pozorna rdzenia	$\rho = 30 \text{ kg/m}^3$
Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła dla okładzin: AL, AGRO AL, AGRO P	$\lambda_0 = 0,022 \text{ W/m}\cdot\text{K}$
Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła dla okładzin: WS, BWS, BT	$\lambda_0 = 0,026$ dla grub.: 20 - 70 mm $\lambda_0 = 0,025$ dla grub.: 80 - 110 mm $\lambda_0 = 0,024$ dla grub. ≥ 120 mm
Okładziny płyt	- AL - wielowarstwowa okładzina zawierająca aluminium - WS - welon szklany - BWS - welon szklany nasączony emulsją bitumiczną - BT - okładzina bitumiczna - AGRO AL - aluminium 50 mikronów - AGRO P - aluminiowy laminat wielowarstwowy
Standardowe wymiary płyt	600 x 1200 mm, 1200 x 2400 mm i 1200 x 2600 mm*
Wymiary płyt na zamówienie	1000 x 1200 mm, 1200 x 1200 mm, 1200 x 1800 mm, 1200 x 3000 mm*
Rodzaje frezów	FIT - frez płaski, LAP - frez schodkowy** (dla zamówień pow. 2000m ²), TAG - frez pióro-wpust**
Grubości płyt [mm]	dostępne grubości płyt w odstępach co 10 mm
	20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130
Opór cieplny R [m ² K/W]	0,90 ¹ 1,35 ¹ 1,85 ¹ 2,30 ¹ 2,75 ¹ 3,25 ¹ 3,70 ¹ 4,15 ¹ 4,65 ¹ 5,10 ¹ 5,55 ¹ 6,05 ¹ 0,75 ² 1,15 ² 1,55 ² 1,90 ² 2,30 ² 2,70 ² 3,20 ² 3,60 ² 4,00 ² 4,40 ² 5,05 ² 5,45 ²
Współczynnik przenikania ciepła U [W/m ² K]	1,11 ¹ 0,74 ¹ 0,54 ¹ 0,44 ¹ 0,36 ¹ 0,31 ¹ 0,27 ¹ 0,24 ¹ 0,22 ¹ 0,20 ¹ 0,18 ¹ 0,17 ¹ 1,33 ² 0,87 ² 0,65 ² 0,53 ² 0,44 ² 0,37 ² 0,31 ² 0,28 ² 0,25 ² 0,23 ² 0,20 ² 0,18 ²
Grubości płyt [mm]	140 150 160 170 180 190 200 210 220 230 240 250
Opór cieplny R [m ² K/W]	6,50 ¹ 6,95 ¹ 7,45 ¹ 7,90 ¹ 8,35 ¹ 8,85 ¹ 9,30 ¹ 9,75 ¹ 10,20 ¹ 10,70 ¹ 11,10 ¹ 11,60 ¹ 5,85 ² 6,30 ² 6,70 ² 7,15 ² 7,55 ² 8,00 ² 8,40 ² 8,80 ² 9,25 ² 9,65 ² 10,10 ² 10,50 ²
Współczynnik przenikania ciepła U [W/m ² K]	0,15 ¹ 0,14 ¹ 0,14 ¹ 0,13 ¹ 0,12 ¹ 0,11 ¹ 0,11 ¹ 0,10 ¹ 0,10 ¹ 0,09 ¹ 0,09 ¹ 0,09 ¹ 0,17 ² 0,16 ² 0,15 ² 0,14 ² 0,13 ² 0,13 ² 0,12 ² 0,11 ² 0,11 ² 0,10 ² 0,10 ² 0,10 ²
Wytrzymałość na ściskanie przy 10% odkształceniu	$\geq 120 \text{ kPa}$ dla grub.: 20 mm $\geq 150 \text{ kPa}$ dla grub.: 30 - 250 mm
Klasyfikacja ze względu na reakcję na ogień (sama płyta)	D - łatwopalny - dla termPIR® AGRO AL E - samogasnący - dla termPIR® AL, termPIR® WS, termPIR® AGRO AL, F - dla pozostałych

* wymiary dla płyt zespolonych z płytami gipsowo kartonowymi

** wymiary płyt z frezem są o 15 mm mniejsze (należy zamówić zapas ok. 2 % powierzchni). Frezy: LAP jest dostępny dla płyty od 30 mm, a TAG dla płyty od 40 mm
LEGENDA: 1 - dla termPIR® AL, AGRO AL, AGRO P, 2 - dla pozostałych

ZALETY PŁYT termPIR®

- niski współczynnik przewodzenia ciepła ($\lambda=0,022 \text{ W/m}\cdot\text{K}$)** - im niższy tym materiał lepiej izoluje,
- wysoka odporność ogniowa** - w bezpośrednim kontakcie z ogniem na powierzchni materiału wytwarza się zwęglona powłoka (zwęglina) skutecznie chroniąca struktury położone głębiej przed przenikaniem ognia, co podnosi stopień odporności ogniowej,
- minimalizacja grubości ocieplenia** - płyta termPIR® posiada niemal dwa razy lepsze właściwości izolacyjne w stosunku do aktualnie stosowanych materiałów izolacyjnych,
- minimalizacja ciężaru ocieplenia** - metr kwadratowy płyty termPIR® AL o grubości 100 mm ($U=0,22 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$) waży około 3 kg,
- wysoka odporność na ściskanie** - sprawia, że są to idealne płyty na posadzki lub tarasy. Płyta termPIR® to materiał, który zachowuje swoją formę, nie złamie się i nie skurczy, nawet po wielu latach użytkowania,
- wodoodporność** - wysoka odporność na przenikanie wilgoci i wody (nasiąkliwość <2% dla płyt termPIR® AL i WS),
- odporność** na czynniki chemiczne oraz gryzonie, owady, grzyby i pleśń.

Płyty termPIR® pozwalają na obniżenie kosztów ociepleń, przez :

- atrakcyjną cenę m³ produktu,
- wymaganą mniejszą grubość termoizolacji, 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 **termPIR®**, wełny mineralnej oraz styropianu. W zestawieniu uwzględniono minimalne wartości współczynnika przenikania ciepła U dla wybranych przegród wg Rozp. Min. Infrastruktury, na dzień 01.01.2017 r.

Zakres stosowania izolacji, maksymalna dopuszczalna wartość współczynnika $U_{(MAX)}$ przegrody		Wymagana grubość, współczynnik U i ciężar płyt termPIR®						Wymagana grubość, wsp. U i ciężar płyt z wełny mineralnej twardej ($\lambda=0,040$ W/m·K)			Wymagana grubość, współczynnik U i ciężar płyt ze styropianu ($\lambda=0,038$ W/m·K)		
	[W/m²·K]	[mm]		[W/m²·K]		[kg/m²]		[mm]	[W/m²·K]	[kg/m²]	[mm]	[W/m²·K]	[kg/m²]
Dachy, stropodachy i stropy pod nieogrzewanymi poddaszami lub nad przejazdami													
przy $t_i \geq 16^{\circ}\text{C}$	0,18	120 ¹	130 ²	0,18 ¹	0,18 ²	3,75 ¹	4,2 ²	220	0,18	27	210	0,18	5,25
przy $8^{\circ}\text{C} \leq t_i < 16^{\circ}\text{C}$	0,30	80 ¹	90 ¹	0,27 ¹	0,28 ²	2,4 ¹	2,7 ²	140	0,29	17,5	130	0,29	3,25
przy $t_i \geq 8^{\circ}\text{C}$	0,70	40		0,54 ¹	0,65 ²	1,2		60	0,66	7,5	60	0,63	1,5
Ściany zewnętrzne													
przy $t_i \geq 16^{\circ}\text{C}$	0,23	100 ¹	110 ²	0,22 ¹	0,23 ²	3,0 ¹	3,3 ²	180	0,22	22,5	170	0,22	4,25
przy $8^{\circ}\text{C} \leq t_i < 16^{\circ}\text{C}$	0,45	50 ¹	60 ²	0,44 ¹	0,44 ²	1,5 ¹	1,8 ²	100	0,4	12,5	90	0,42	2,25
przy $t_i \geq 8^{\circ}\text{C}$	0,90	30 ¹	30 ²	0,74 ¹	0,87 ²	0,75 ¹	0,90 ²	50	0,8	6,25	45	0,76	1,5
Podłogi na gruncie													
przy $t_i \geq 16^{\circ}\text{C}$	0,30	80 ¹	90 ²	0,27 ¹	0,28 ²	2,4 ¹	2,7 ²	Nie stosuje się			130	0,29	3,25
przy $8^{\circ}\text{C} \leq t_i < 16^{\circ}\text{C}$	1,20	20 ¹	30 ²	1,10 ¹	0,87 ²	0,6 ¹	0,75 ²				40	0,95	1
przy $t_i \geq 8^{\circ}\text{C}$	1,5	20		1,11 ¹	1,33 ²	0,75					30	1,26	0,75
Ściany wewnętrzne i stropy międzykondygnacyjne													
przy $\Delta t_i \geq 8^{\circ}\text{C}$	1,00	30 ¹	30 ²	0,74 ¹	0,87 ²	0,75 ¹	0,9 ²	40	1,0	5	40	0,95	1,0
Ściany i stropy oddzielające pomieszczenie ogrzewane od nieogrzewanego													
	0,25	90 ¹	100 ²	0,24 ¹	0,25 ²	2,7	3,0	160	0,25	20	160	0,24	4

LEGENDA: 1 - wartość współczynnika przewodzenia ciepła dla okładzin termPIR® AL i AGRO wynosi 0,022 W/m·K

2 - wartość współczynnika przewodzenia ciepła dla okładzin termPIR® WS, BWS, BT, PK, ETX wynosi 0,024 - 0,026 W/m·K w zależności od grubości płyty
Typy pomieszczeń: $t_{\geq 16^{\circ}\text{C}}$ - mieszkania, hale produkcyjne, sale gimnastyczne, biura, sale posiedzeń itp.; $8^{\circ}\text{C} \leq t < 16^{\circ}\text{C}$ - magazyny i składy ze stałą obsługą, klatki schodowe budynków mieszkalnych, hale targowe itp.; $t_{\geq 8^{\circ}\text{C}}$ - magazyny i składy bez stałej obsługi, garaże, maszynownie, akumulatorownie itp.

▷ OSZCZĘDNOŚCI NA KONSTRUKCJI STALOWEJ

Termoizolacja budynku wykonana z płyt **termPIR®** jest znacznie lżejsza od tej 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 **termPIR®** i płyty z wełny mineralnej (MIWO). Przyjęto budynek z płaskim dachem (2° spadku) pokrytym folią EPDM, posadowiony na wysokości do 300 m n.p.m.

Obciążenia obliczeniowe [kN/m²] od:	Lokalizacja obiektu w strefie obciążenia śniegiem				
	1	2	3	4	5
śniegu	0,675	0,87	1,155	1,575	1,92
pokrycia dachowe i paroizolacji (folia EPDM + PE)	0,022				
blachy trapezowej grub. 0,8 mm	0,069				
suma z termoizolacją - termPIR grub. 150 mm	0,814	1,01	1,29	1,714	2,06
suma z termoizolacją - MIWO grub. 250 mm	1,14	1,34	1,621	2,04	2,39
Redukcja obciążenia konstrukcji dachu [%]	28	25	20	16	14

▷ **PŁYTY O PODWYŻSZONYCH WŁAŚCIWOŚCIACH TERMOIZOLACYJNYCH:**
termPIR® MAX19 i termPIR® MAX18

Z przyjemnością przedstawiamy Państwu owoce prac badawczo - rozwojowych naszej firmy.

Są to produkty dla najbardziej wymagających klientów: płyty o rekordowo niskim współczynniku lambda : **termPIR® MAX19:** $\lambda_0=0,019 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ oraz **termPIR® MAX18:** $\lambda_0=0,018 \text{ W/m}\cdot\text{K}$.

PRODUKT NA SPECJALNE ZAMÓWIENIE Z INDYWIDUALNĄ WYCENĄ I USTALENIEM TERMINU REALIZACJI!

PARAMETRY PŁYT termPIR®MAX19

Rodzaj rdzenia	sztywna pianka poliizocyanurowa (PIR)											
Gęstość pozorna rdzenia	$\rho = 30 \text{ kg/m}^3$											
Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła	$\lambda_0 = 0,019 \text{ W/m}\cdot\text{K}$											
Okładziny płyt	- AL - wielowarstwowa okładzina zawierająca aluminium - AGRO AL*** - aluminium 50 mikronów - AGRO P*** - aluminiowy laminat wielowarstwowy											
Standardowe wymiary płyt	600 x 1200 mm i 1200 x 2400 mm											
Wymiary płyt na zamówienie	1000 x 1200 mm, 1200 x 1200 mm, 1200 x 1800 mm, 1200 x 3000 mm*											
Rodzaje frezów	FIT - frez płaski, LAP - frez schodkowy** (dla zamówień pow. 2000m ²). TAG - frez pióro-wpust**											
Grubości płyt [mm]	dostępne grubości płyt w odstępach co 10 mm											
	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
Opór cieplny R [m ² K/W]	1,05	1,60	2,15	2,70	3,25	3,80	4,35	4,90	5,45	5,95	6,50	7,05
Współczynnik przenikania ciepła U [W/m ² K]	0,95	0,63	0,47	0,37	0,31	0,26	0,23	0,20	0,18	0,17	0,15	0,14
Grubości płyt [mm]	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250
Opór cieplny R [m ² K/W]	7,60	8,15	8,70	9,25	9,80	10,35	10,90	11,45	11,95	12,50	13,05	13,60
Współczynnik przenikania ciepła U [W/m ² K]	0,131	0,122	0,115	0,108	0,102	0,096	0,091	0,087	0,083	0,080	0,076	0,073
Wytrzymałość na ściskanie przy 10% odkształceniu	NPD											
Klasyfikacja ze względu na reakcję na ogień (sama płyta)	E - samogasnący - dla termPIR® AL, termPIR® AGRO AL, F - dla okładziny AGRO P											

PARAMETRY PŁYT termPIR®MAX18

Rodzaj rdzenia	sztywna pianka poliizocyanurowa (PIR)											
Gęstość pozorna rdzenia	$\rho = 30 \text{ kg/m}^3$											
Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła	$\lambda_0 = 0,018 \text{ W/m}\cdot\text{K}$											
Okładziny płyt	- AL - gazoszczelna okładzina wielowarstwowa zawierająca aluminium - AGRO AL*** - aluminium 50 mikronów - AGRO P*** - aluminiowy laminat wielowarstwowy											
Standardowe wymiary płyt	600 x 1200 mm i 1200 x 2400 mm											
Wymiary płyt na zamówienie	1000 x 1200 mm, 1200 x 1200 mm, 1200 x 1800 mm, 1200 x 3000 mm*											
Rodzaje frezów	FIT - frez płaski, LAP - frez schodkowy** (dla zamówień pow. 2000m ²). TAG - frez pióro-wpust**											
Grubości płyt [mm]	dostępne grubości płyt w odstępach co 10 mm											
	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
Opór cieplny R [m ² K/W]	1,10	1,65	2,20	2,75	3,35	3,90	4,55	5,00	5,55	6,15	6,70	7,25
Współczynnik przenikania ciepła U [W/m ² K]	0,91	0,61	0,45	0,36	0,30	0,26	0,22	0,20	0,18	0,16	0,15	0,14
Grubości płyt [mm]	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250
Opór cieplny R [m ² K/W]	7,80	8,35	8,95	9,50	10,05	10,60	11,15	11,75	12,30	12,85	13,40	13,95
Współczynnik przenikania ciepła U [W/m ² K]	0,128	0,119	0,111	0,105	0,099	0,094	0,089	0,085	0,081	0,077	0,074	0,071
Wytrzymałość na ściskanie przy 10% odkształceniu	NPD											
Klasyfikacja ze względu na reakcję na ogień (sama płyta)	E - samogasnący - dla termPIR® AL, termPIR® AGRO AL, F - dla okładziny AGRO P											

* wymiary dla płyt zespolonych z płytami gipsowo kartonowymi

** wymiary płyt z frezem są o 15 mm mniejsze (należy zamówić zapas ok. 2 % powierzchni). Frezy: LAP jest dostępny dla płyty od 30 mm, a TAG dla płyty od 40 mm

*** z uwagi na specjalistyczne zastosowanie produktu dokumenty jakościowe będą przygotowane do zamówienia

▷ PORÓWNANIE MATERIAŁÓW IZOLACYJNYCH NAJWYŻSZEJ KLASY

W poniższej tabeli porównano parametry ocieplenia wykonanego z materiałów o najlepszych właściwościach izolacyjnych dostępnych na rynku: płyt **termPIR® MAX18** ($\lambda=0,018$ W/m·K), **termPIR® MAX19** ($\lambda=0,019$ W/m·K), miękkiej wełny szklanej ($\lambda=0,033$ W/m·K) oraz styropianu grafitowego ($\lambda=0,031$ W/m·K). W zestawieniu uwzględniono maksymalne wartości współczynnika przenikania ciepła U dla wybranych przegród nowych budynków wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury (Dz.U.02.75.690) wymagane na dzień 01.01.2017 r. oraz 01.01.2021 r.

Zakres stosowania izolacji, maksymalna dopuszczalna wartość współczynnika $U_{(MAX)}$ przegrody		Wymagana grubość, współczynnik U płyt termPIR® MAX18		Wymagana grubość, współczynnik U płyt termPIR® MAX19		Wymagana grubość, współczynnik U miękkiej wełny szklanej		Wymagana grubość, wsp. U styropianu grafitowego	
przy $t \geq 16^{\circ}\text{C}$	[W/m²·K]	[mm]	[W/m²·K]	[mm]	[W/m²·K]	[mm]	[W/m²·K]	[mm]	[W/m²·K]
Dachy, stropodachy i stropy pod nieogrzewanymi poddaszami lub nad przejazdami									
od 2017 r.	0,18	100	0,17	110	0,17	190*	0,17	180	0,17
od 2021 r.	0,15	120	0,15	130	0,15	220*	0,15	210	0,15
Ściany zewnętrzne									
od 2017 r.	0,23	80	0,22	90	0,21	Nie stosuje się		140	0,22
od 2021 r.	0,20	90	0,20	100	0,19			160	0,19
Podłogi na gruncie									
od 2017 i 2021 r.	0,30	60	0,30	70	0,27	Nie stosuje się		110	0,28
Ściany wewnętrzne i stropy międzykondygnacyjne*									
Ściany i stropy oddzielające pomieszczenie ogrzewane od nieogrzewanego									
od 2017 i 2021 r.	0,25	80	0,22	80	0,24	140*	0,24	130	0,24

* tylko dla ścian i zabudów w systemie płyt gipsowo-kartonowych

▷ DLACZEGO WARTO STOSOWAĆ PŁYTY termPIR®

Właściwości	płyta termPIR®	wełna mineralna	styropian EPS
Termoizolacja	najlepsza $\lambda = 0,018 - 0,026$ W/m·K	$\lambda = 0,033 - 0,040$ W/m·K	$\lambda = 0,031 - 0,038$ W/m·K
Twardość	najtwardsza wytrż. do 15 ton/m ²	miękką, nienośną	wytrż. do 10 ton/m ²
Nasiąkliwość	niewielka nasiąkliwość < 2%	wysoka nasiąkliwość	niewielka nasiąkliwość < 2%
Odporność biologiczna	w pełni odporna	często siedlisko gryzoni	siedlisko gryzoni
Odporność chemiczna	w pełni odporna	odporna	nie odporny
Odporność na ogień	samogasnąca	niepalna	samogasnący
Zastosowanie	uniwersalna do dachów, stropów, ścian, fundamentów	ograniczone nasiąkliwością i wytrzymałością	uniwersalny
Żywotność	bardzo trwała	może z czasem zmieniać kształt i parametry	

OPIS DACHU PŁASKIEGO

Dach płaski wykonuje się na budynkach przemysłowych, handlowych, biurowych i mieszkalnych.

Przy przekrywaniu obiektów o dużych powierzchniach użytkowych jest najlepszym i często jedynym rozwiązaniem. Prawidłowo wykonany powinien zapewnić szczelną ochronę przed opadami atmosferycznymi, skuteczną izolację termiczną oraz 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. Dach płaski wykonuje się na budynkach przemysłowych, handlowych, biurowych i mieszkalnych.

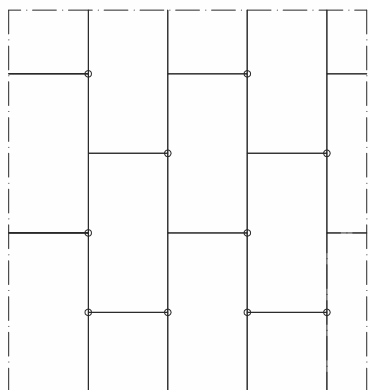
Przy przekrywaniu obiektów o dużych powierzchniach użytkowych jest najlepszym i często jedynym rozwiązaniem. Prawidłowo wykonany powinien zapewnić szczelną ochronę przed opadami atmosferycznymi, skuteczną izolację termiczną oraz ochronę przed wyiębieniem i nagrzaniem obiektu. Elementem nośnym takiego 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

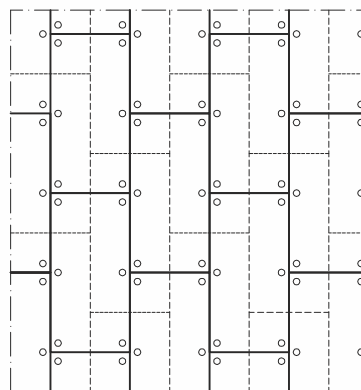
Sposób montażu kolejnych warstw powinien być prowadzony tak, aby dach płaski spełniał trwale swoje zadania i w trakcie eksploatacji nie doszło do uszkodzenia pokrycia lub zawilgocenia termoizolacji. Poszczególne elementy należy montować zgodnie ze sztuką budowlaną i zaleceniami producenta.

Na gładkiej i oczyszczonej warstwie nośnej należy wykonać paroizolację. Następnie mocuje się termoizolację. Płyty termPIR® można montować jedno- lub dwuwarstwowo. W przypadku układania dachu w jednej warstwie rekomenduje się stosowanie płyt z frezem TAG (frez pióro-wpust) lub LAP (frez schodkowy), natomiast w przypadku układania dwuwarstwowego frez FIT (frez płaski). 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, aby zminimalizować ilość i długość niepodpartych łączy. Szczeliny większe jak 3 mm należy wypełnić niskoprężną pianką montażową. Dodatkowo należy zadbać aby grubość płyty była nie mniejsza od 1/3 odległości pomiędzy sąsiednimi fałdami stosowanej blachy trapezowej. Dla płyt 40 mm łączenia powinny spoczywać na górnej fałdzie blachy nośnej. Płyty izolacyjne termPIR® mocuje się do podłoża mechanicznie. W celu zabezpieczenia przed przemieszczeniem i/lub uszkodzeniem płyt należy je mocować do konstrukcji niezwłocznie po ułożeniu. Płyty należy chronić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych. Pierwszą warstwę mocuje się łącznikami w ilości koniecznej do prawidłowego montażu kompletnego dachu (aby uniknąć przemieszczeń warstwy dolnej - 1 łącznik / płytę). Warstwę górną (oraz ocieplenie jednowarstwowe) mocuje się w zależności od strefy dachu:

- w środkowej sześcioma łącznikami na płytę (3 łączniki na m²)
- w krawędziowej (2 m od krawędzi dachu) dwunastoma łącznikami na płytę (6 łączników na m² 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 jednak 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. Możliwe jest zastosowanie papy jednowarstwowej. 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	010
Detal dylatacji dachu	011
Detal odwodnienia dachu - wpust dachowy	012
Detal odwodnienia dachu - odprowadzenie wody do rynny	013
Detal ocieplenia niskiej attyki	014
Detal dachu przy sąsiedniej ścianie lub wysokiej attyce	015
Detal wykonania świetlika dachowego	016

DACH PŁASKI z pokryciem jednowarstwowym na nośnej blasze trapezowej

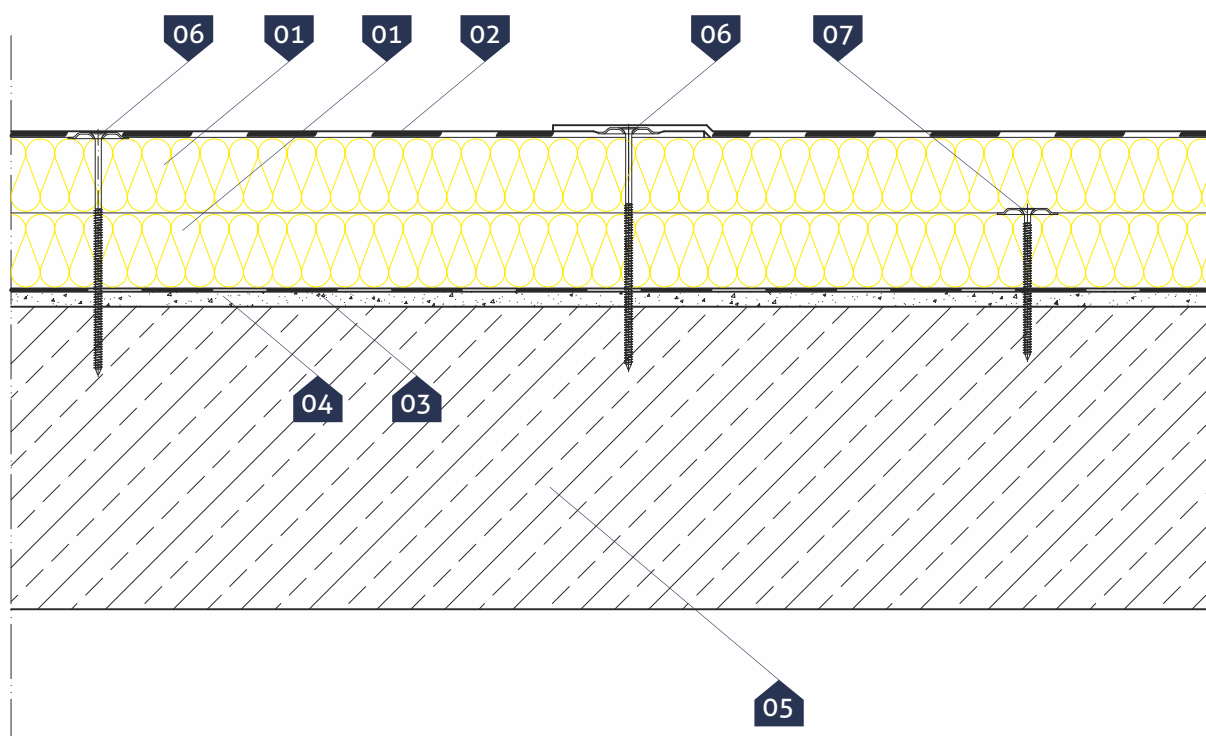
Przekrój przez warstwy dachu wraz z łącznikami	017
Detal dylatacji dachu	018
Detal odwodnienia dachu - wpust dachowy	019
Detal odwodnienia dachu - odprowadzenie wody do rynny	020
Detal ocieplenia niskiej attyki	021
Detal dachu przy sąsiedniej ścianie lub wysokiej attyce	022
Detal wykonania świetlika dachowego	023

DACH PŁASKI z pokryciem jednowarstwowym na płatwiach i blasze trapezowej

Przekrój przez warstwy dachu wraz z łącznikami	024
Detal dylatacji dachu	025
Detal odwodnienia dachu - wpust dachowy	026
Detal odwodnienia dachu - odprowadzenie wody do rynny	027
Detal ocieplenia niskiej attyki	028
Detal dachu przy sąsiedniej ścianie lub wysokiej attyce	029
Detal wykonania świetlika dachowego	030

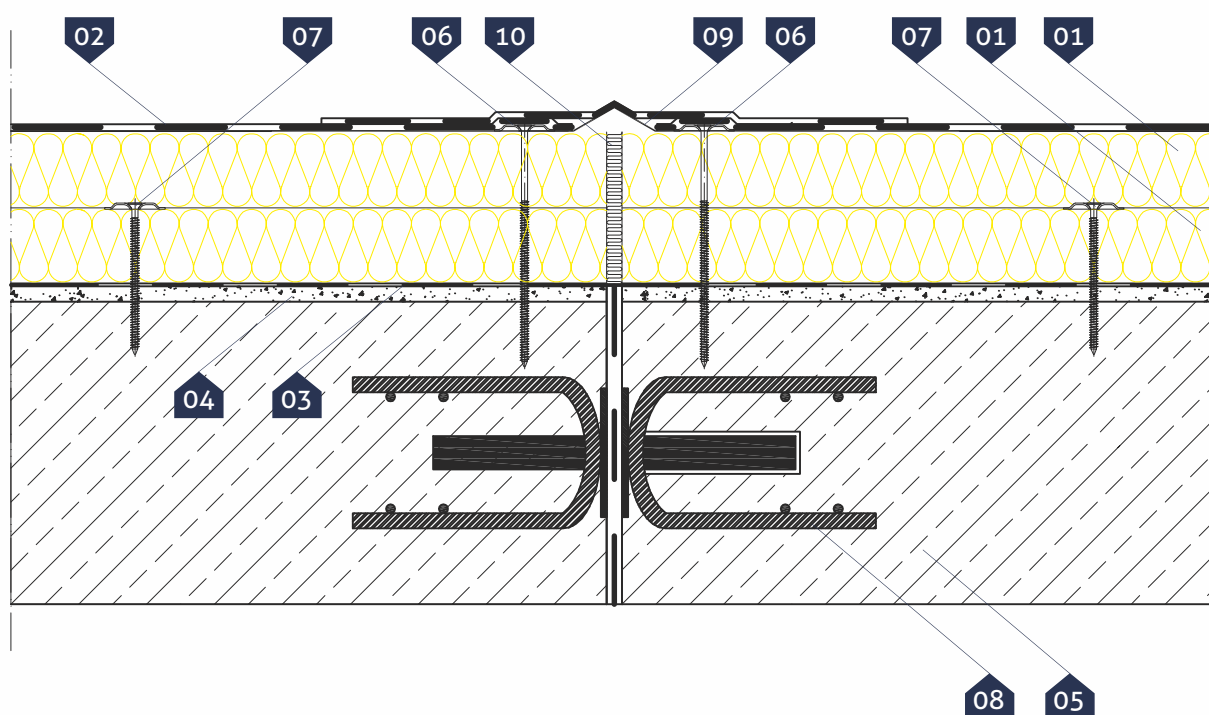
**DACH PŁASKI z pokryciem jednowarstwowym
na podłożu betonowym**

▷ Przekrój przez warstwy dachu wraz z łącznikami



▷ **LEGENDA:**

- 01. Płyta termoizolacyjna **termPIR®** - układana metodą mijankową
- 02. Jednowarstwowe pokrycie dachowe - membrana syntetyczna
- 03. Paroizolacja - folia PE
- 04. Warstwa spadkowa
- 05. Strop żelbetowy
- 06. Łącznik mocujący do betonu wraz z podkładką do mocowania izolacji
- 07. Zamocowanie montażowe dolnej płyty

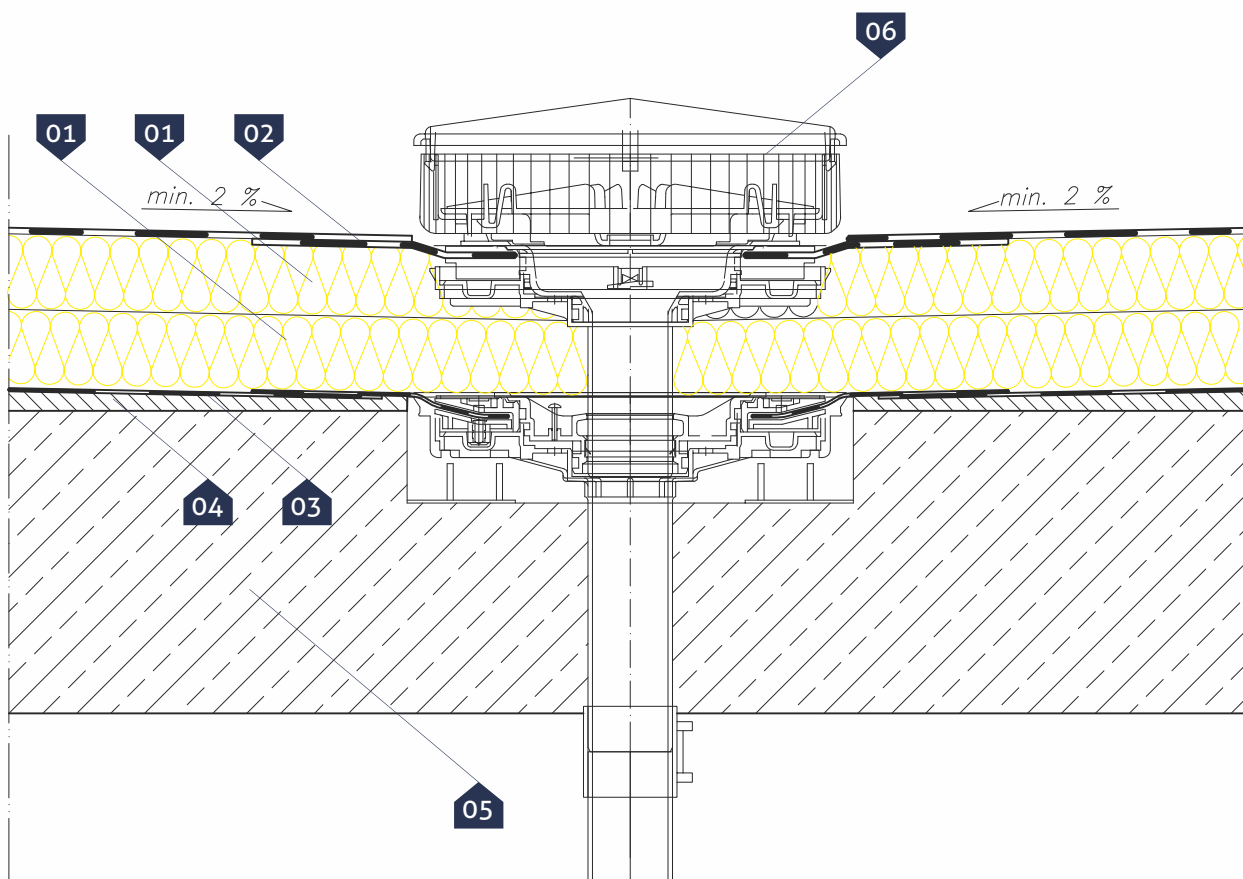


▷ **LEGENDA:**

- 01. Płyta termoizolacyjna **termPIR®** - układana metodą mijankową
- 02. Jednowarstwowe pokrycie dachowe - membrana syntetyczna
- 03. Paroizolacja - folia PE
- 04. Warstwa spadkowa
- 05. Strop żelbetowy
- 06. Łącznik mocujący do betonu wraz z podkładką do mocowania izolacji
- 07. Zamocowanie montażowe dolnej płyty
- 08. Sworzeń dylatacyjny
- 09. Obróbka dylatacyjna
- 10. Miękka izolacja termiczna wykonana na montażu

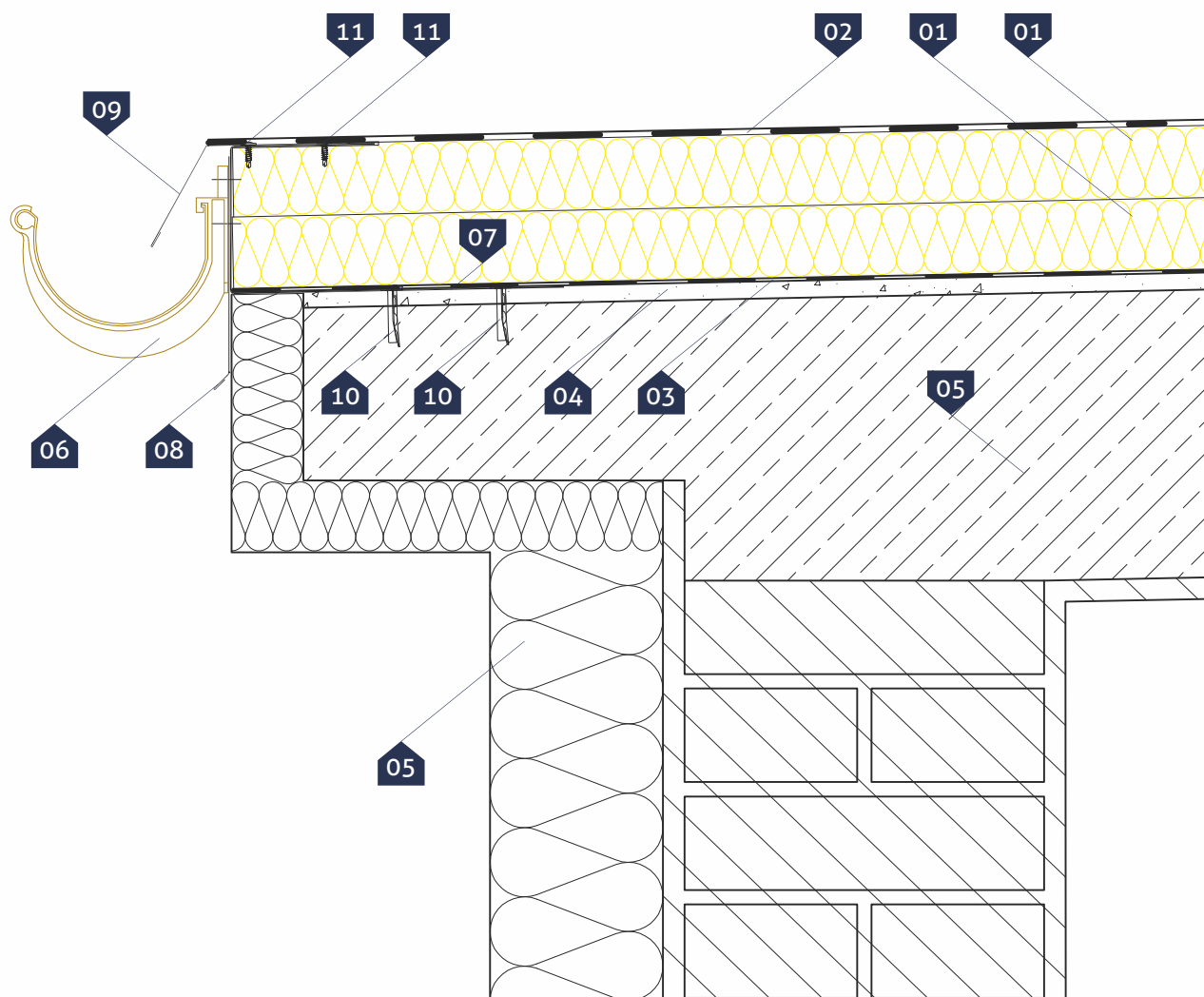
**DACH PŁASKI z pokryciem jednowarstwowym
na podłożu betonowym**

▢ Detal odwodnienia dachu - wpust dachowy



▢ **LEGENDA:**

- 01. Płyta termoizolacyjna **termPIR®** - układana metodą mijankową
- 02. Jednowarstwowe pokrycie dachowe - membrana syntetyczna
- 03. Paroizolacja - folia PE
- 04. Warstwa wyrównawcza
- 05. Strop żelbetowy
- 06. Wpust dachowy

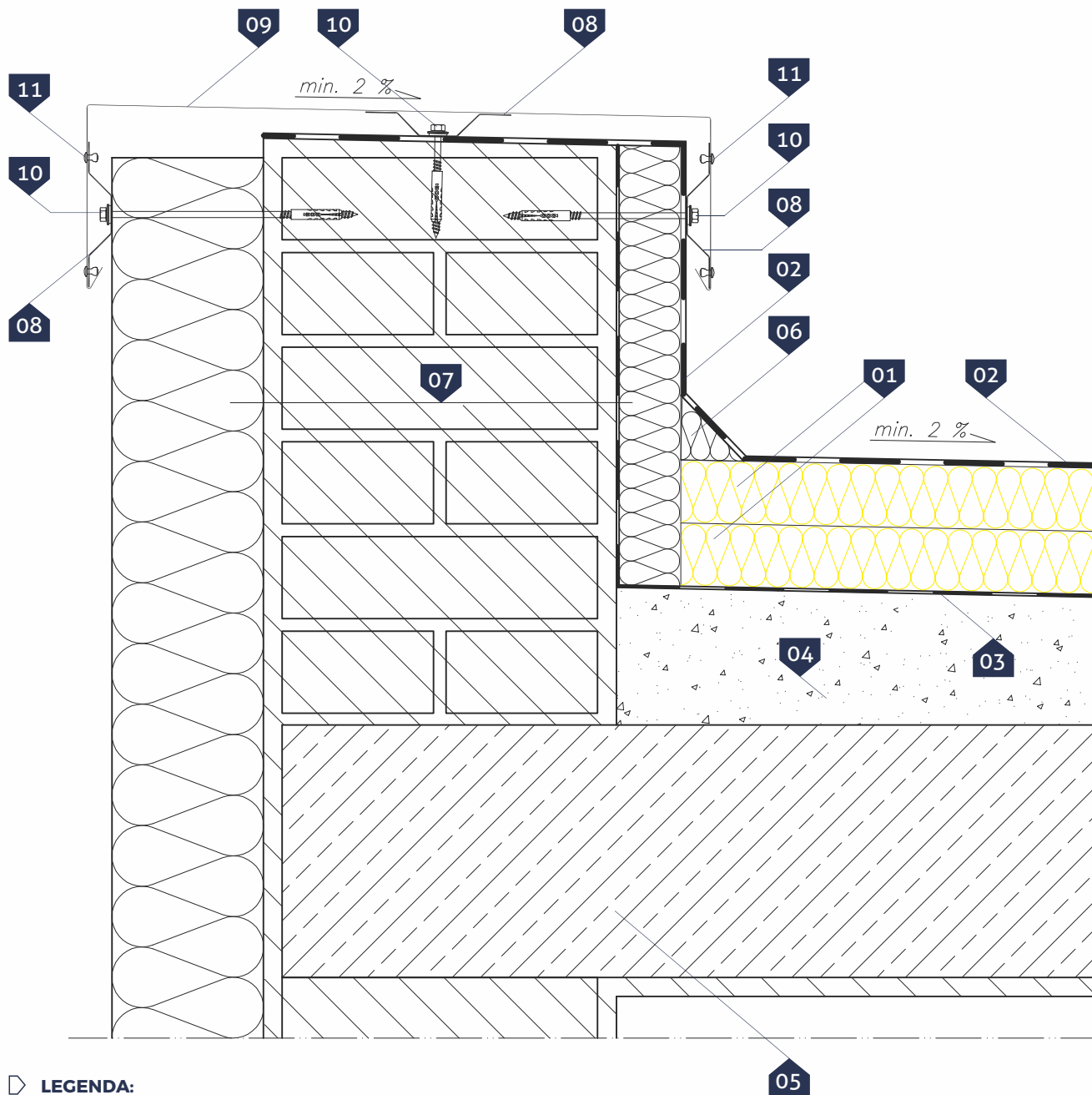


▷ **LEGENDA:**

- 01. Płyta termoizolacyjna **termPIR®** - układana metodą mijankową
- 02. Jednowarstwowe pokrycie dachowe - membrana syntetyczna
- 03. Paroizolacja - folia PE
- 04. Warstwa wyrównawcza
- 05. Konstrukcja budynku wraz z ociepleniem
- 06. Rynna
- 07. Profil zamykający
- 08. Obróbka maskująca podrynnowa
- 09. Okapnik
- 10. Montażowy kotek rozporowy
- 11. Łącznik samowiercący do blach stalowych

**DACH PŁASKI z pokryciem jednowarstwowym
na podłożu betonowym**

▢ Detal ocieplenia niskiej attyki

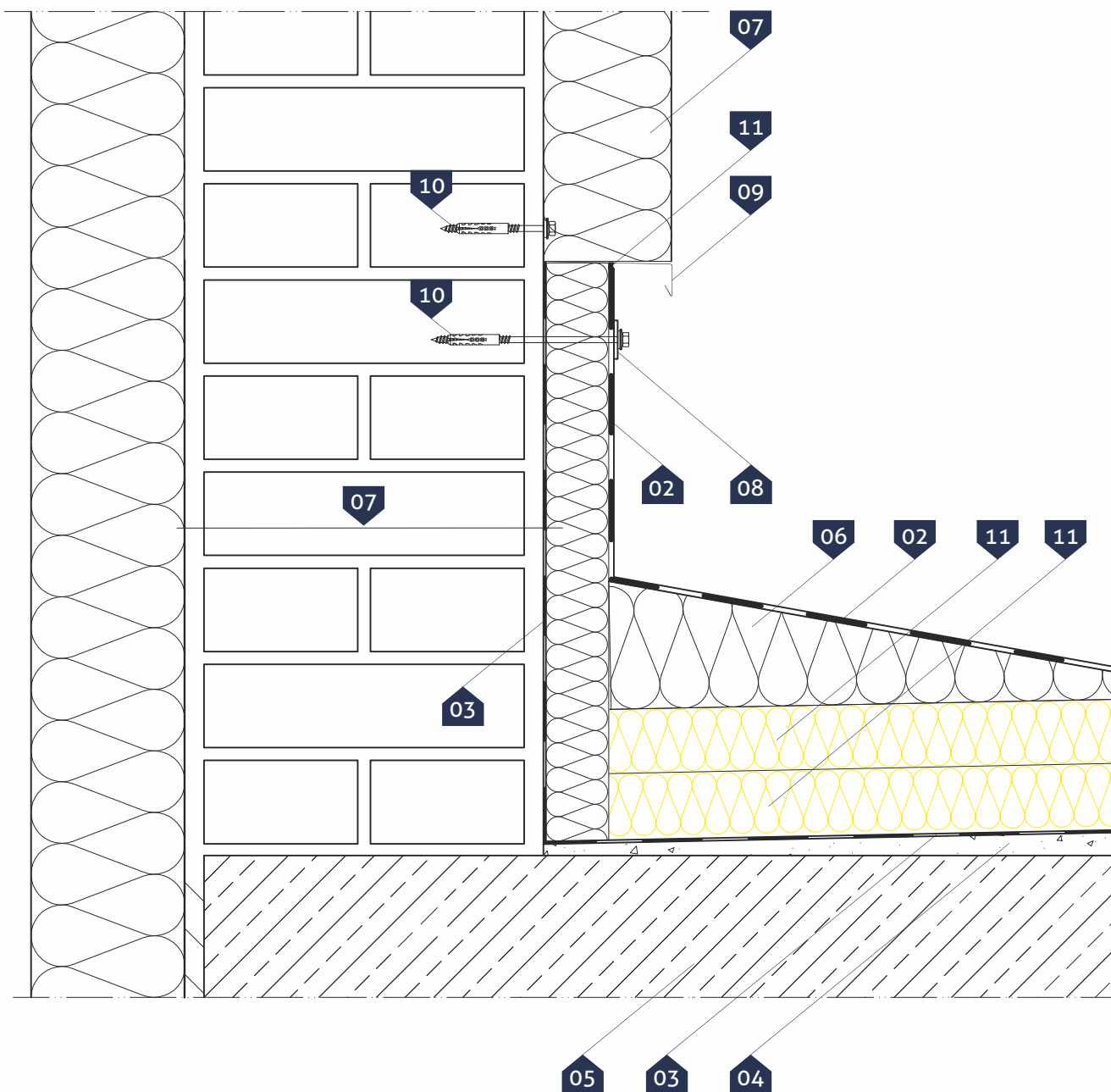


▢ **LEGENDA:**

- 01. Płyta termoizolacyjna **termPIR®** - układana metodą mijankową
- 02. Jednowarstwowe pokrycie dachowe - membrana syntetyczna
- 03. Paroizolacja - folia PE
- 04. Warstwa spadkowa
- 05. Strop żelbetowy
- 06. Klin dachowy
- 07. Ocieplona attyka wg projektu
- 08. Obróbka - listwa dociskowa
- 09. Obróbka attykowa
- 10. Montażowy kołek rozporowy
- 11. Nit szczelny jednostronny 4,0 x 8,0

DACH PŁASKI z pokryciem jednowarstwowym na podłożu betonowym

▷ Detal dachu przy sąsiedniej ścianie lub wysokiej attyce

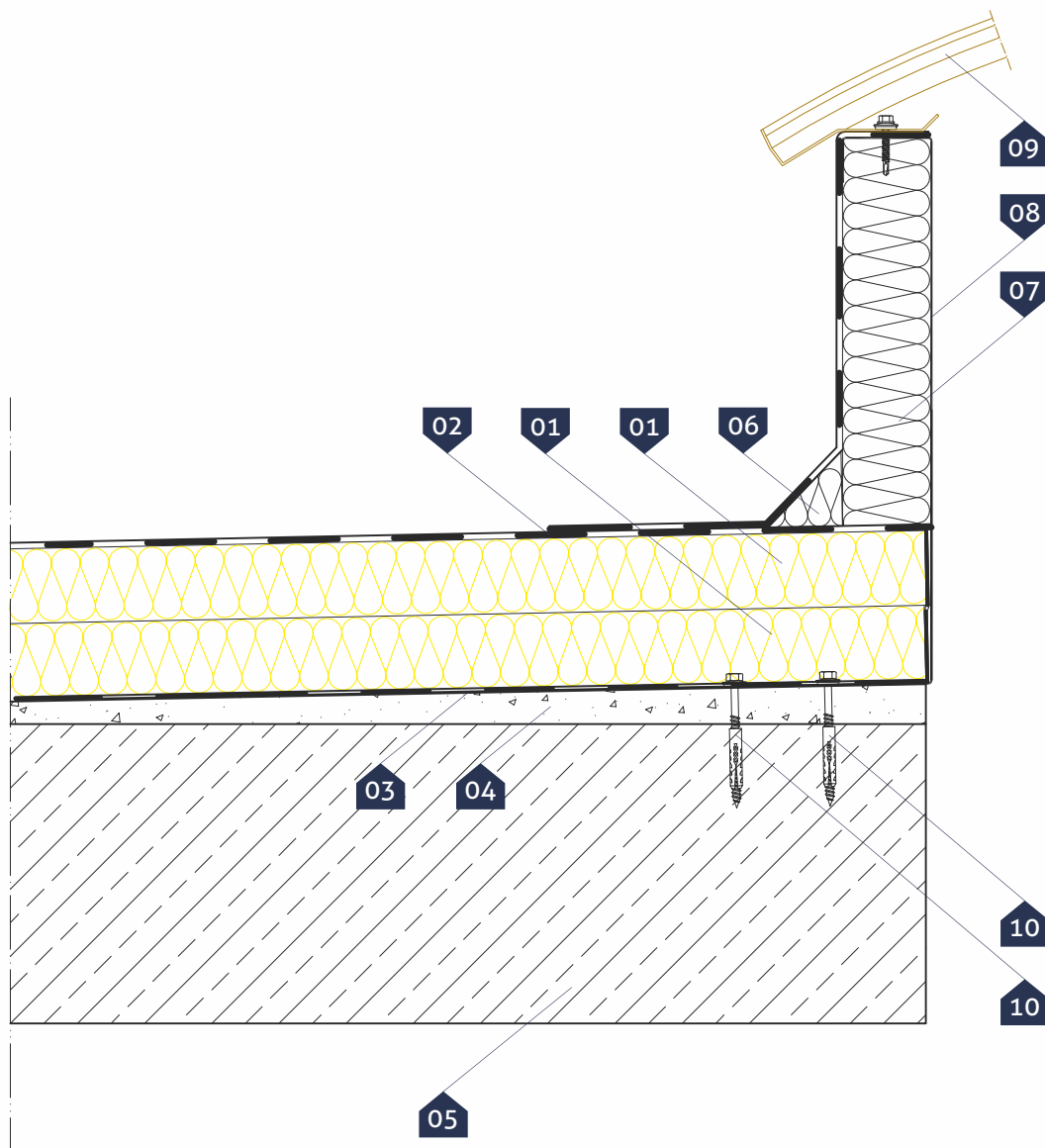


▷ LEGENDA:

- 01. Płyta termoizolacyjna **termPIR®** - układana metodą mijankową
- 02. Jednowarstwowe pokrycie dachowe - membrana syntetyczna
- 03. Paroizolacja - folia PE
- 04. Warstwa spadkowa
- 05. Strop żelbetowy
- 06. Klin dachowy
- 07. Ocieplona attyka wg projektu
- 08. Listwa dociskowa - płaskownik
- 09. Okapnik
- 10. Montażowy kołek rozporowy
- 11. Masa uszczelniająca trwale plastyczna

**DACH PŁASKI z pokryciem jednowarstwowym
na podłożu betonowym**

▷ Detal wykonania świetlika dachowego

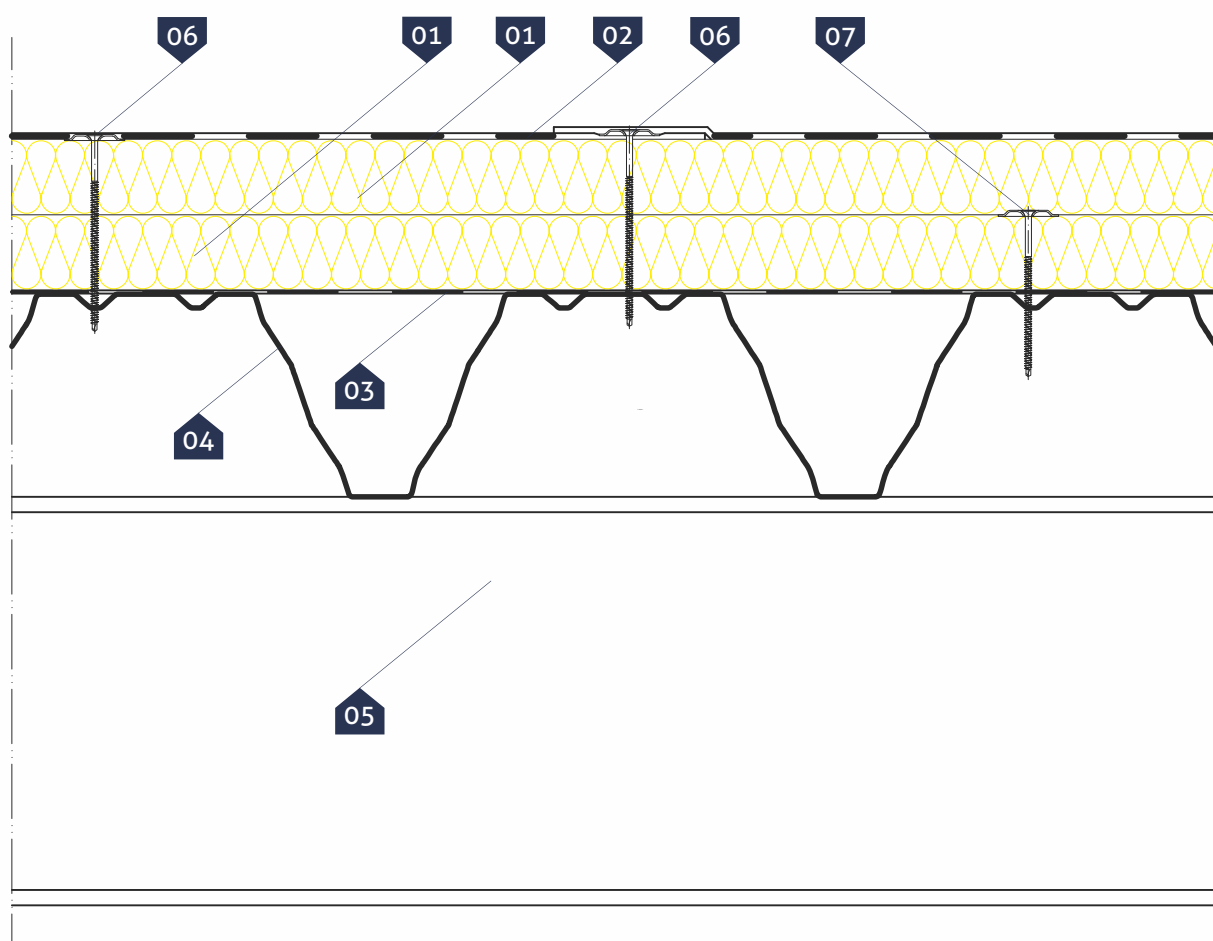


▷ **LEGENDA:**

- 01. Płyta termoizolacyjna **termPIR®** - układana metodą mijankową
- 02. Jednowarstwowe pokrycie dachowe - membrana syntetyczna
- 03. Paroizolacja - folia PE
- 04. Warstwa spadkowa
- 05. Strop żelbetowy
- 06. Klin dachowy
- 07. Ocieplenie świetlika
- 08. Stalowa podstawa świetlika
- 09. Przekrycie świetlika
- 10. Montażowy kołek rozporowy

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

▷ Przekrój przez warstwy dachu wraz z łącznikami



▷ **LEGENDA:**

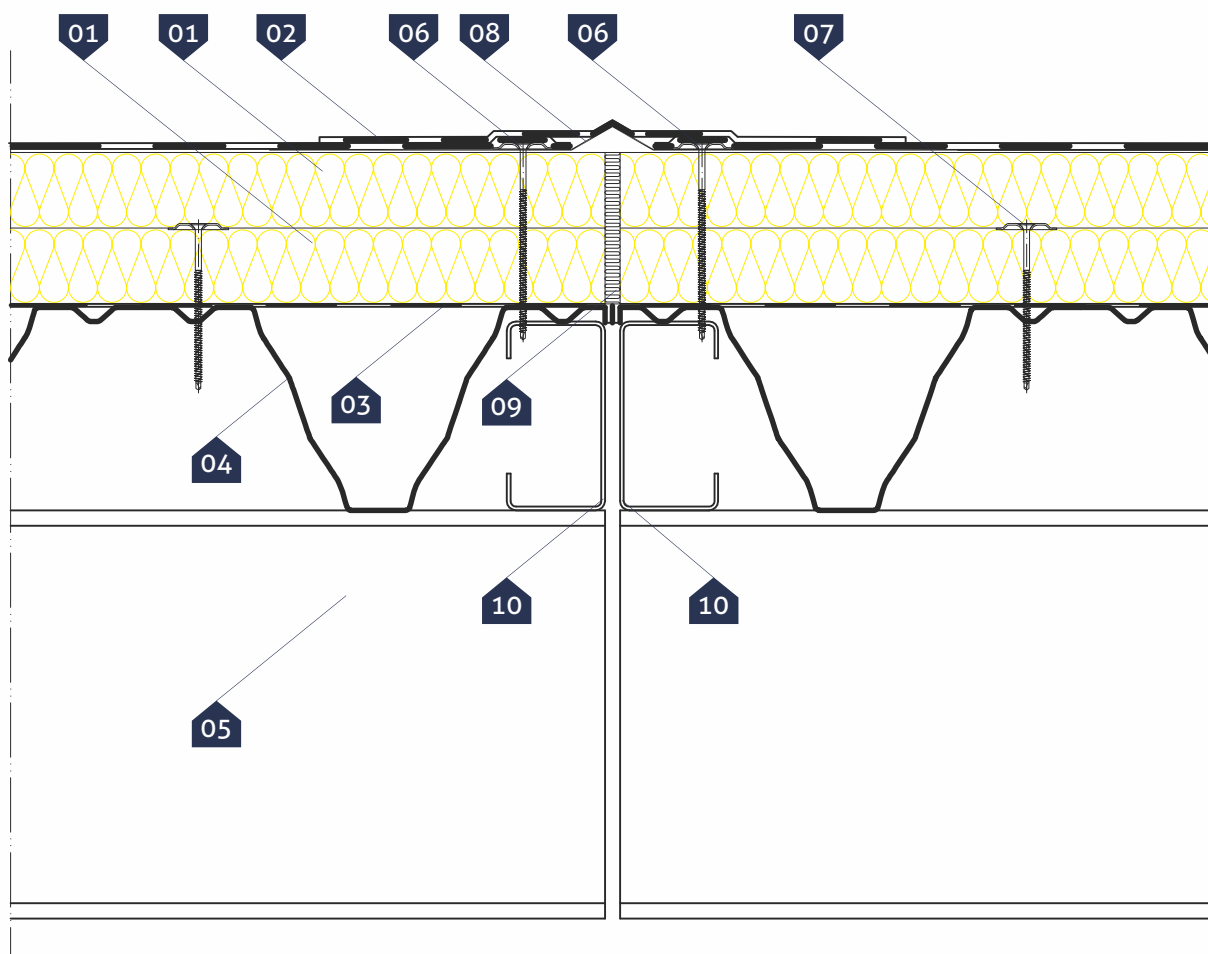
- 01. Płyta termoizolacyjna **termPIR®** - układana metodą mijankową
- 02. Jednowarstwowe pokrycie dachowe - membrana syntetyczna
- 03. Paroizolacja - folia PE
- 04. Blacha stalowa trapezowa
- 05. Konstrukcja nośna
- 06. łącznik mocujący do stali wraz z podkładką do mocowania izolacji
- 07. Zamocowanie montażowe dolnej płyty

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

▢ Detal dylatacji dachu



termPIR®
płyty izolacyjne

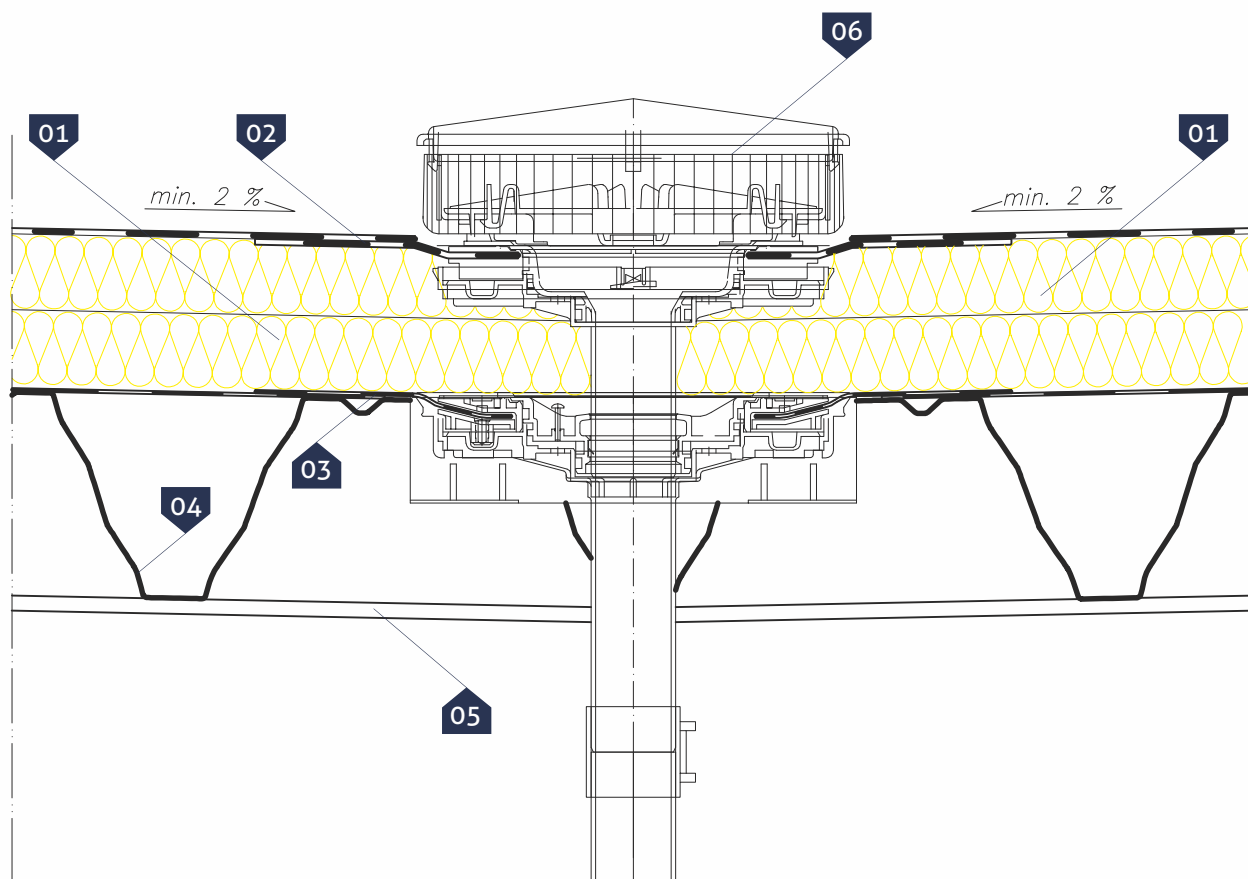


▢ **LEGENDA:**

- 01. Płyta termoizolacyjna **termPIR®** - układana metodą mijankową
- 02. Jednowarstwowe pokrycie dachowe - membrana syntetyczna
- 03. Paroizolacja - folia PE
- 04. Blacha stalowa trapezowa
- 05. Konstrukcja nośna
- 06. Łącznik mocujący do stali wraz z podkładką do mocowania izolacji
- 07. Zamocowanie montażowe dolnej płyty
- 08. Obróbka dylatacyjna
- 09. Miękka izolacja termiczna wykonana na montażu
- 10. Profil wzmacniający

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

▷ Detal odwodnienia dachu - wpust dachowy

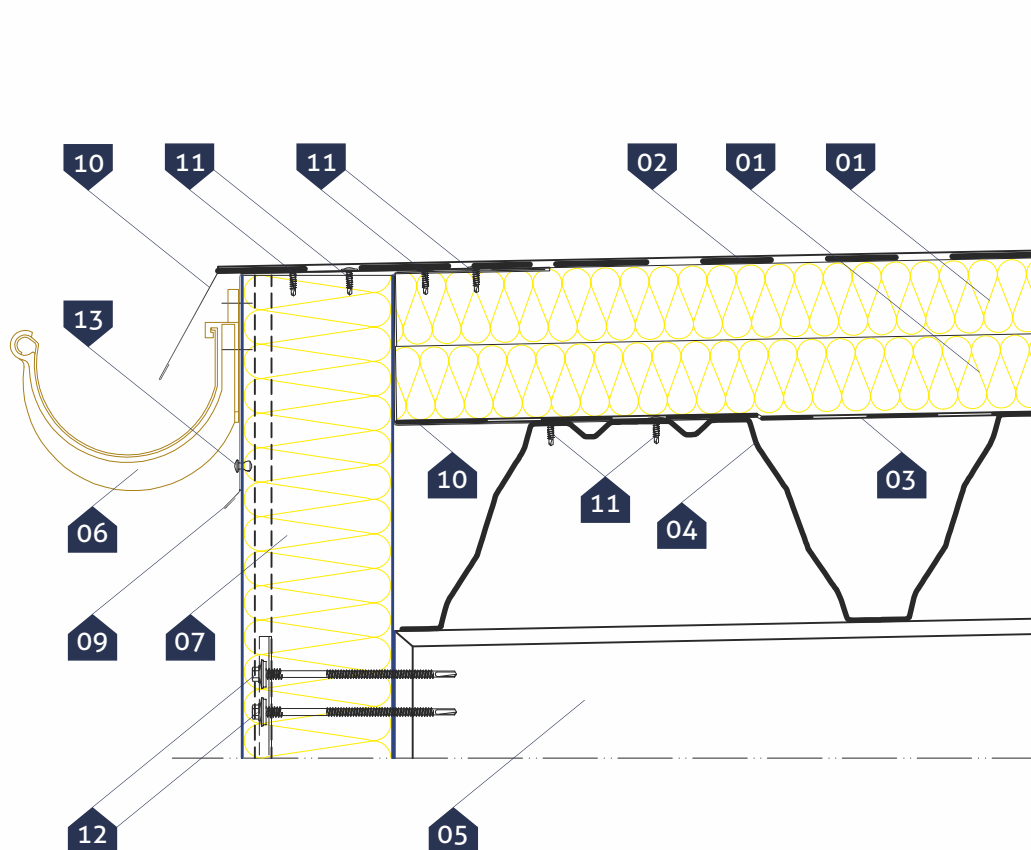


▷ **LEGENDA:**

- 01. Płyta termoizolacyjna **termPIR®** - układana metodą mijankową
- 02. Jednowarstwowe pokrycie dachowe - membrana syntetyczna
- 03. Paroizolacja - folia PE
- 04. Blacha stalowa trapezowa
- 05. Konstrukcja nośna
- 06. Wpust dachowy

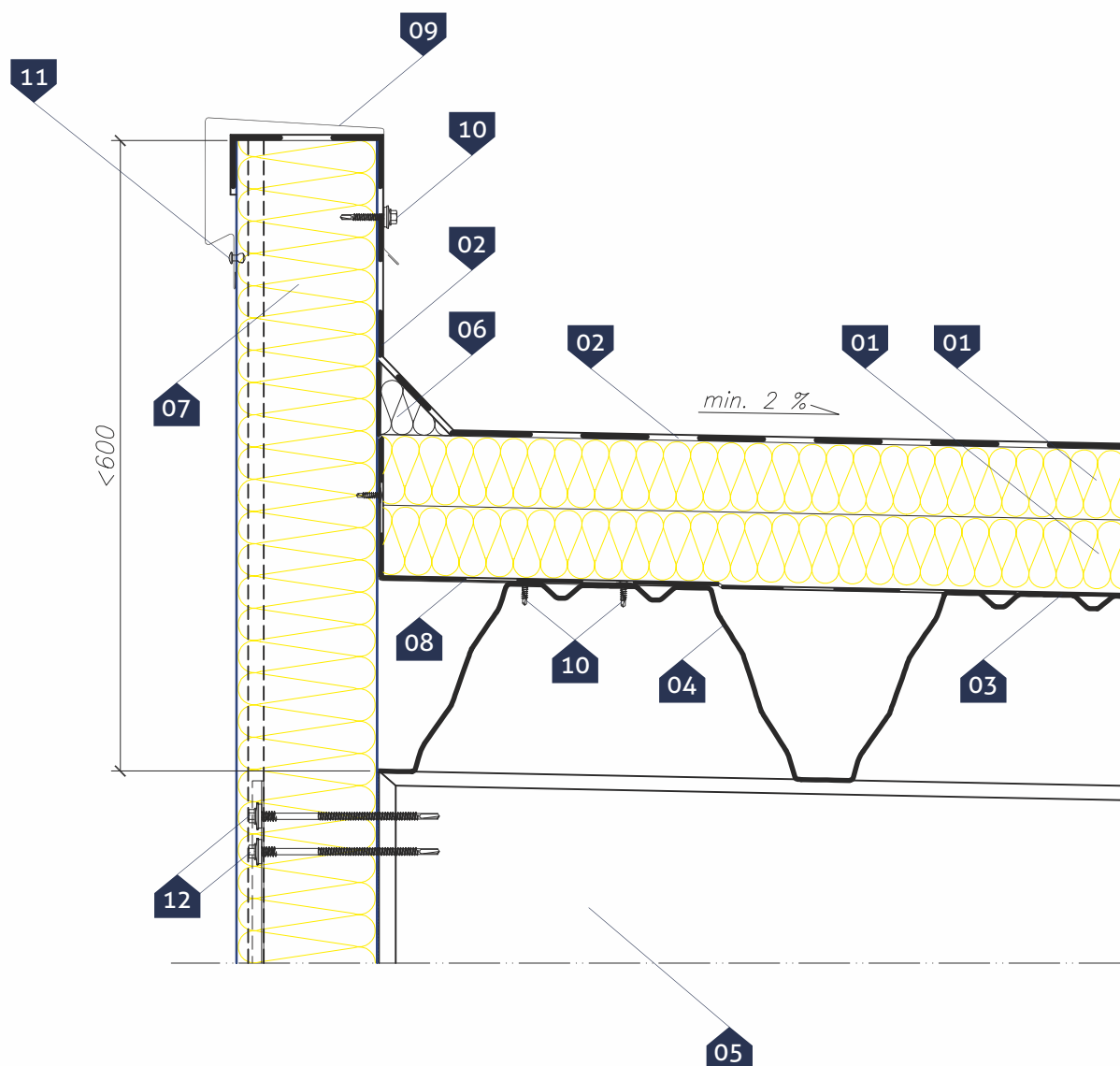
**DACH PŁASKI z pokryciem jednowarstwowym
na nośnej blasze trapezowej**

▢ Detal odwodnienia dachu - odprowadzenie wody do rynny



▢ **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 GS-PIR** w układzie pionowym
8. Profil zamykający
9. Obróbka maskująca podrynnowa
10. Okapnik
11. Łącznik samowiercący do blach stalowych
12. Łącznik samowiercący do mocowania płyt warstwowych
13. Nit szczelny jednostronny **4,0 x 8,0**

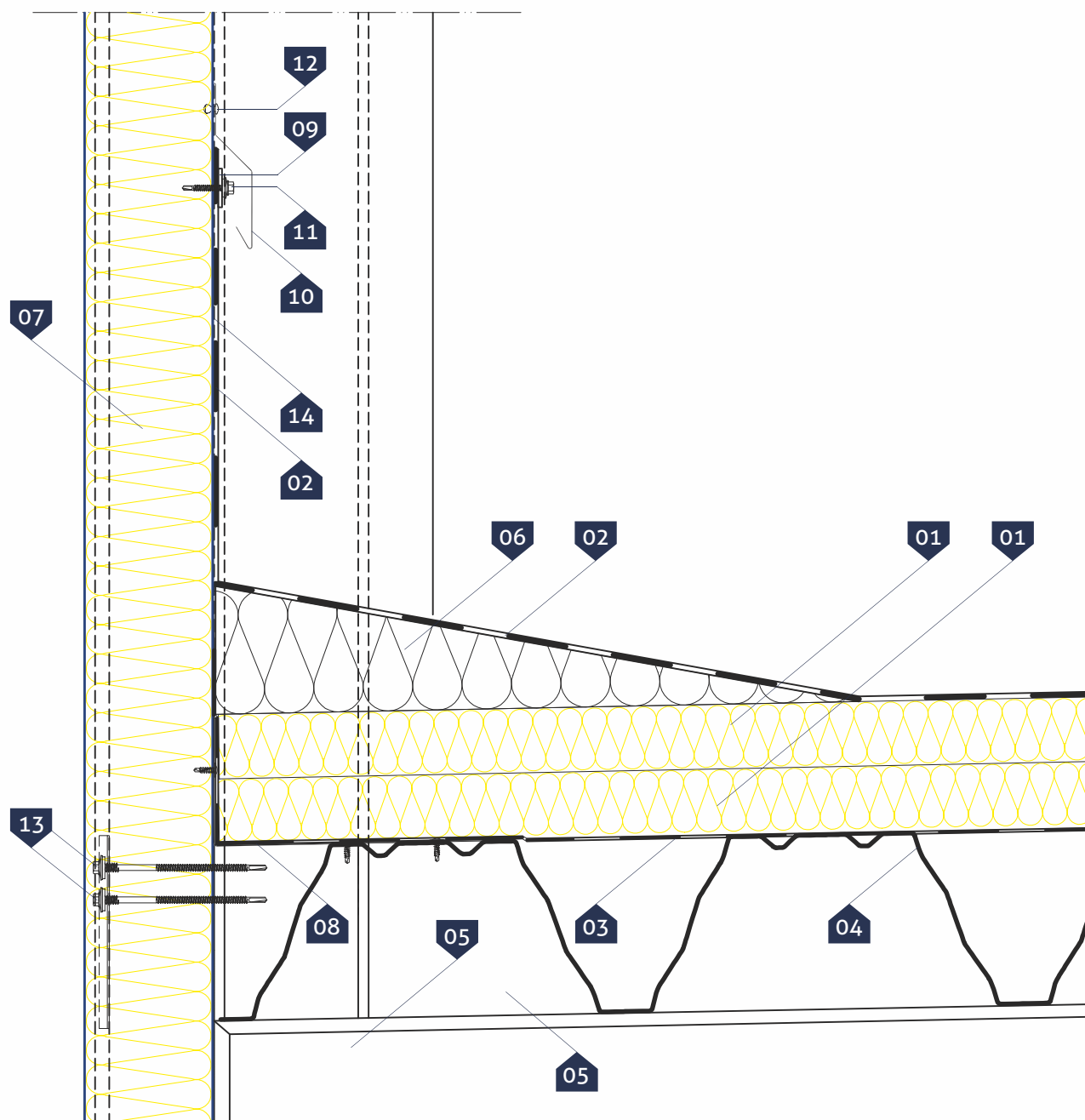


▷ **LEGENDA:**

- 01. Płyta termoizolacyjna **termPIR®** - układana metodą mijankową
- 02. Jednowarstwowe pokrycie dachowe - membrana syntetyczna
- 03. Paroizolacja - folia PE
- 04. Blacha stalowa trapezowa
- 05. Konstrukcja nośna
- 06. Klin dachowy
- 07. Attyka niska - płyta warstwowa **GORLIKA® U GS-PIR** w układzie pionowym
- 08. Kątownik krawędziowy
- 09. Obróbka attykowa
- 10. Łącznik samowierzący do blach stalowych
- 11. Nit szczelny jednostronny 4,0 x 8,0
- 12. Łącznik samowierzący do mocowania płyt warstwowych

DACH PŁASKI z pokryciem jednowarstwowym na nośnej blasze trapezowej

▢ Detal dachu przy sąsiedniej ścianie lub wysokiej attyce



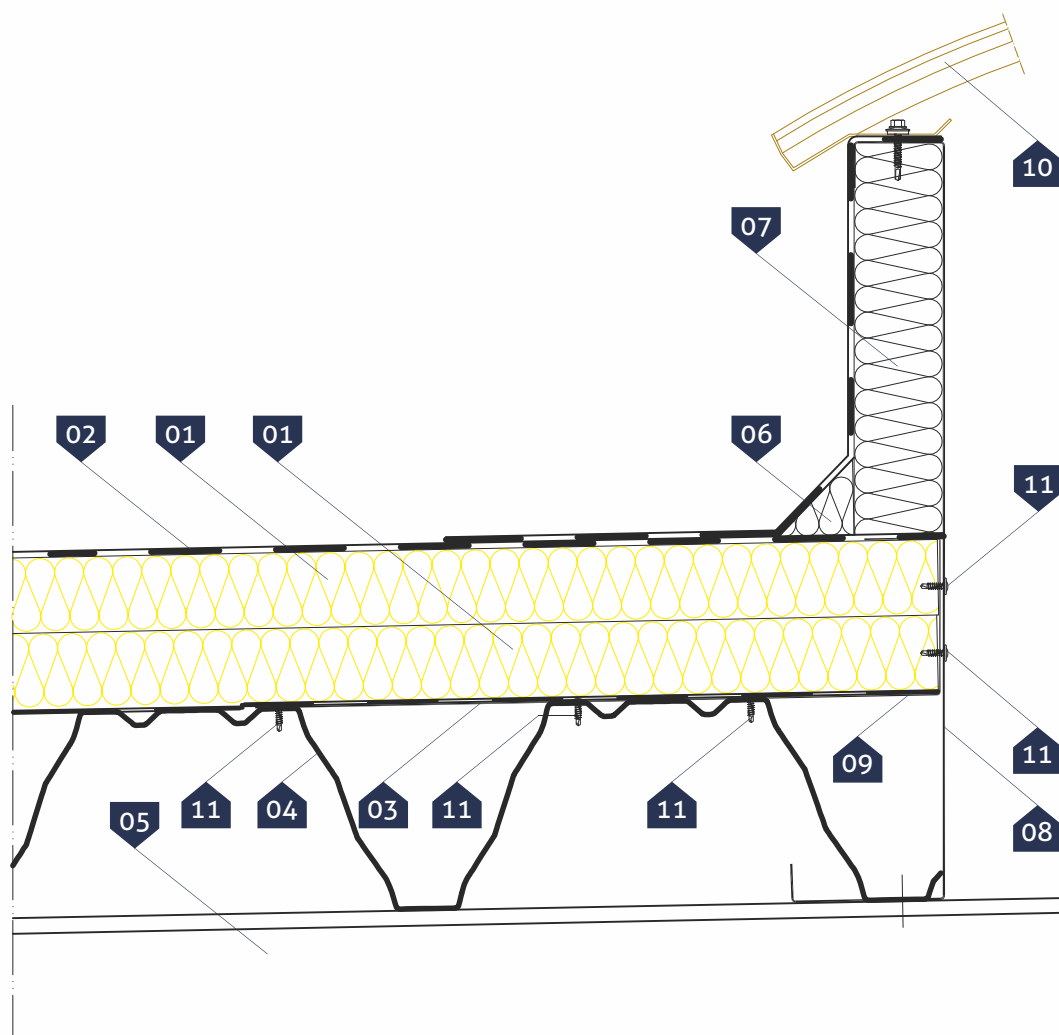
▢ LEGENDA:

- 01. Płyta termoizolacyjna **termPIR®** - układana metodą mijankową
- 02. Jednowarstwowe pokrycie dachowe - membranasyntetyczna
- 03. Paroizolacja - folia PE
- 04. Blacha stalowa trapezowa
- 05. Konstrukcja nośna
- 06. Klin dachowy
- 07. Attyka wysoka - płyta warstwowa **GORLICKA® U GS-PIR** w układzie pionowym
- 08. Kątownik krawędziowy

- 09. Listwa dociskowa - płaskownik
- 10. Okapnik
- 11. Łącznik samowiercący do blach stalowych
- 12. Nit szczelny jednostronny **4,0 x 8,0**
- 13. Łącznik samowiercący do mocowania płyt warstwowych
- 14. Masa uszczelniająca trwale plastyczna

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

▷ Detal wykonania świetlika dachowego

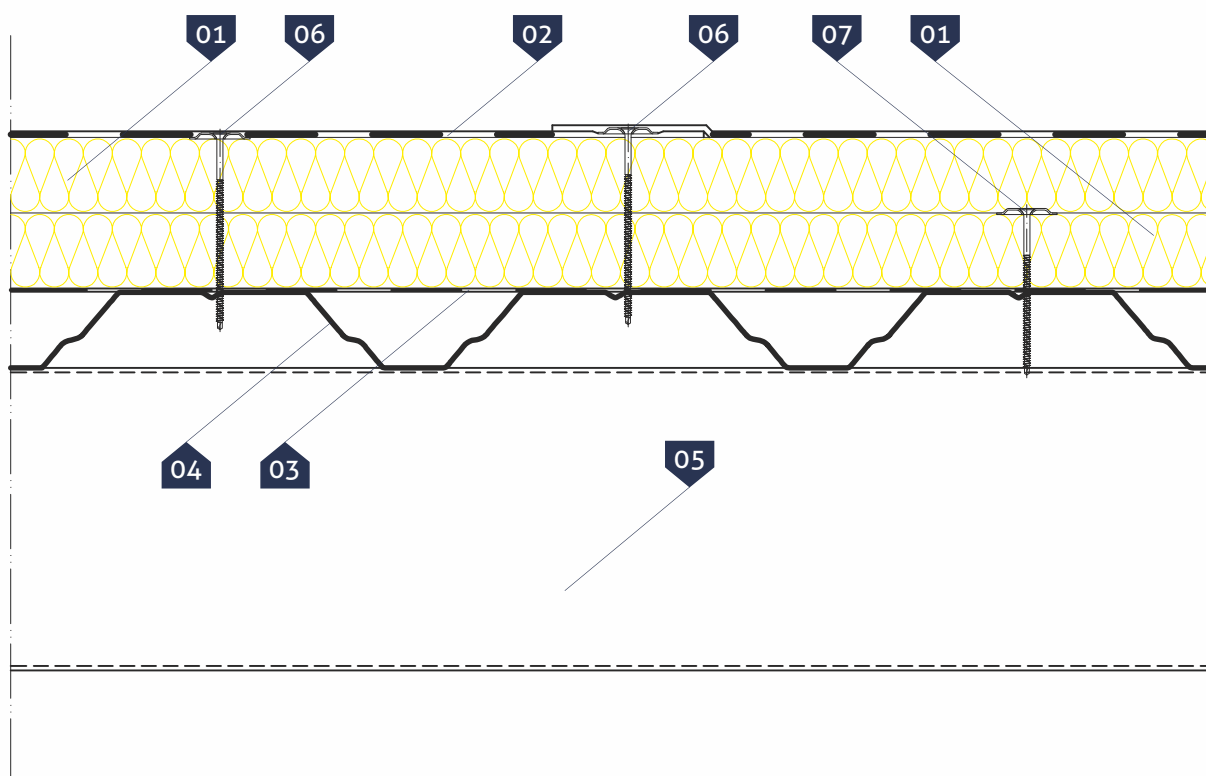


▷ **LEGENDA:**

- 01. Płyta termoizolacyjna **termPIR®** - układana metodą mijankową
- 02. Jednowarstwowe pokrycie dachowe - membrana syntetyczna
- 03. Paroizolacja - folia PE
- 04. Blacha stalowa trapezowa
- 05. Konstrukcja nośna
- 06. Klin dachowy
- 07. Ocieplenie świetlika
- 08. Stalowa podstawa świetlika
- 09. Wymian podłużny
- 10. Przekrycie świetlika
- 11. Łącznik samowiercący do blach stalowych

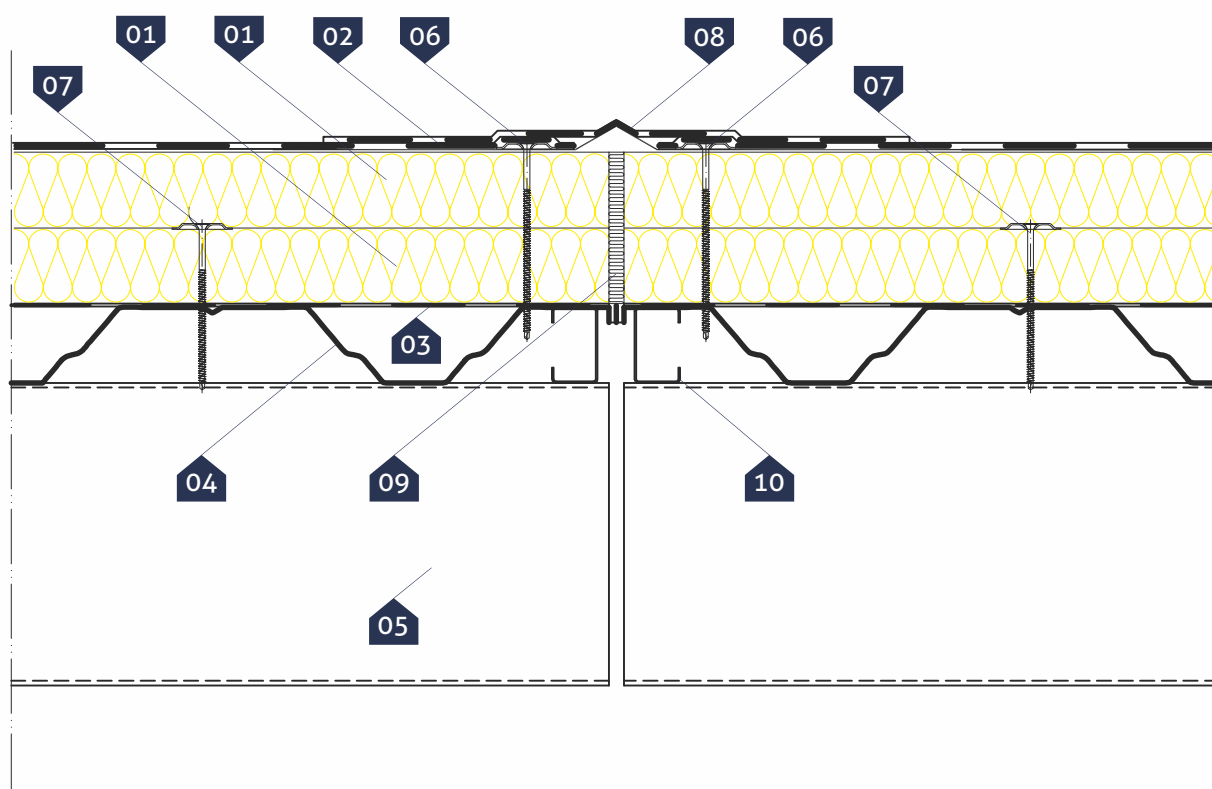
**DACH PŁASKI z pokryciem jednowarstwowym
na płatwiach i blasze trapezowej**

Przekrój przez warstwy dachu wraz z łącznikami



LEGENDA:

- 01. Płyta termoizolacyjna **termPIR**® - układana metodą mijankową
- 02. Jednowarstwowe pokrycie dachowe - membrana syntetyczna
- 03. Paroizolacja - folia PE
- 04. Blacha stalowa trapezowa
- 05. Płatew
- 06. Łącznik mocujący do stali wraz z podkładką do mocowania izolacji
- 07. Zamocowanie montażowe dolnej płyty



▷ **LEGENDA:**

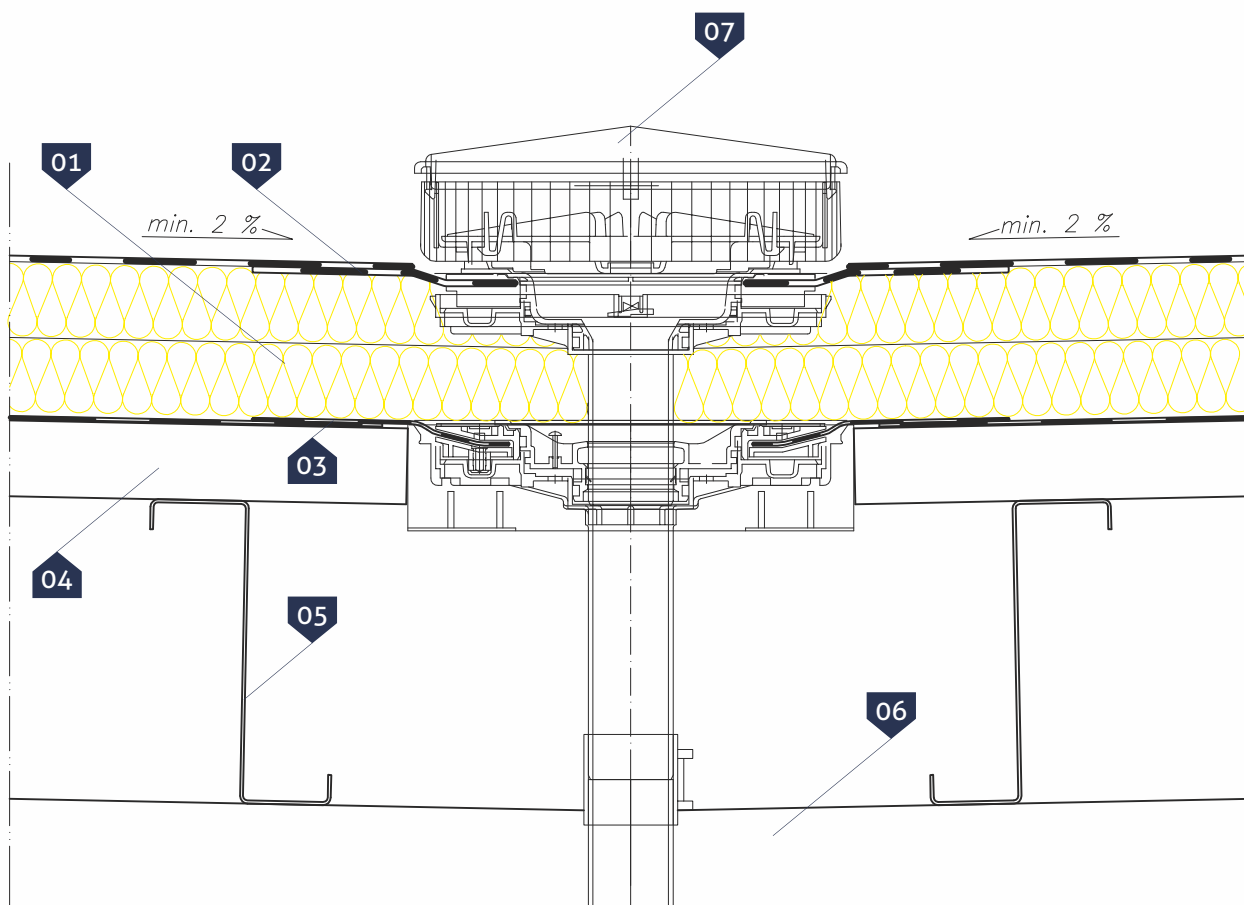
- 01. Płyta termoizolacyjna **termPIR®** - układana metodą mijankową
- 02. Jednowarstwowe pokrycie dachowe - membrana syntetyczna
- 03. Paroizolacja - folia PE
- 04. Blacha stalowa trapezowa
- 05. Płatew
- 06. Łącznik mocujący do stali wraz z podkładką do mocowania izolacji
- 07. Zamocowanie montażowe dolnej płyty
- 08. Obróbka dylatacyjna
- 09. Miękką izolacja termiczna wykonana na montażu
- 10. Profil wzmacniający

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

▢ Detal odwodnienia dachu - wpust dachowy



termPIR®
płyty izolacyjne

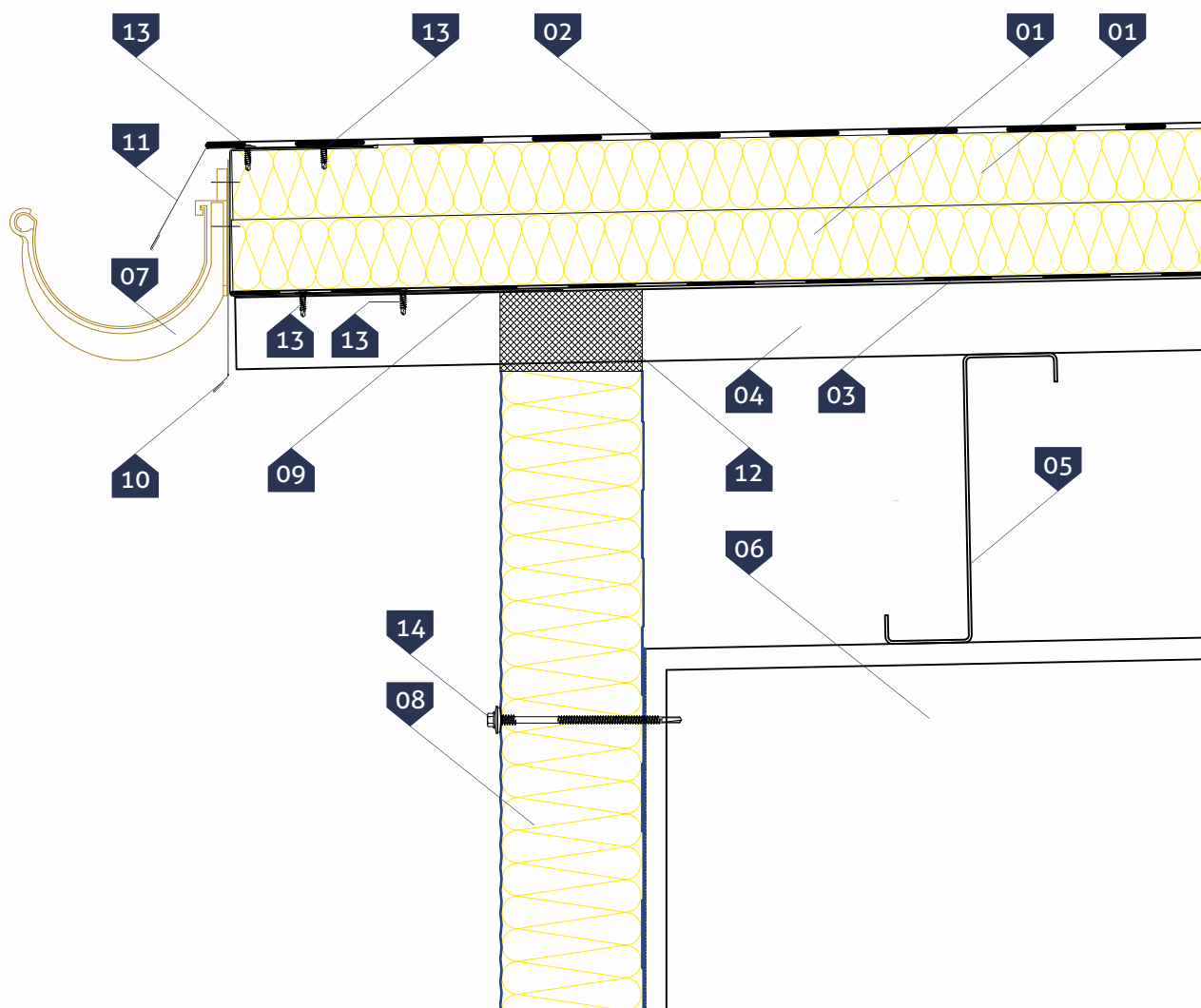


▢ **LEGENDA:**

- 01. Płyta termoizolacyjna **termPIR®** - układana metodą mijankową
- 02. Jednowarstwowe pokrycie dachowe - membrana syntetyczna
- 03. Paroizolacja - folia PE
- 04. Blacha stalowa trapezowa
- 05. Płatew
- 06. Konstrukcja nośna budynku
- 07. Wpust dachowy

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

▷ Detal odwodnienia dachu - odprowadzenie wody do rynny



▷ **LEGENDA:**

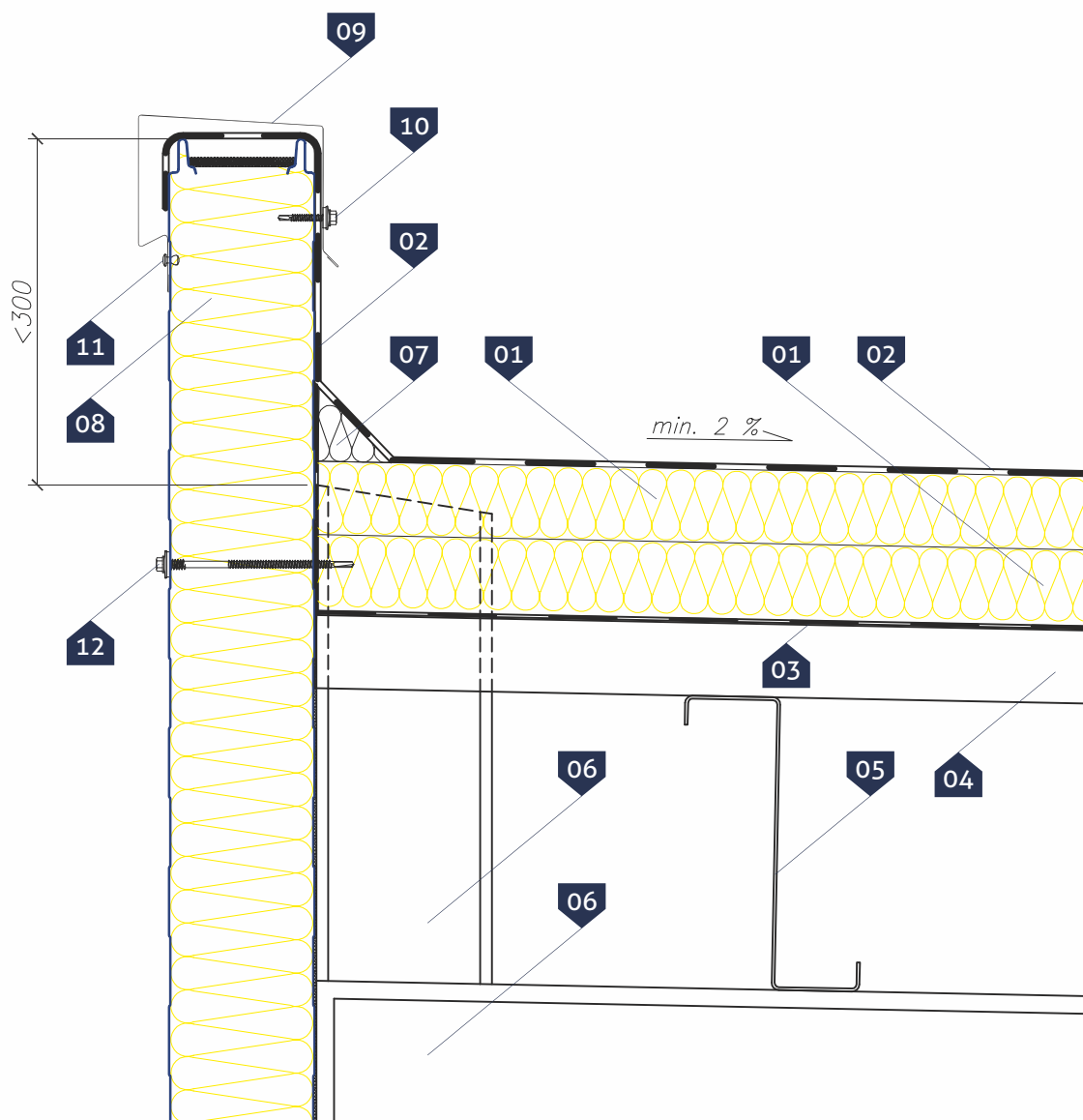
- 01. Płyta termoizolacyjna **termPIR®** - układana metodą mijankową
- 02. Jednowarstwowe pokrycie dachowe - membrana syntetyczna
- 03. Paroizolacja - folia PE
- 04. Blacha trapezowa
- 05. Płatew
- 06. Konstrukcja budynku
- 07. Rynna
- 08. Płyta warstwowa **GORLICKA® S GS-PIR** w układzie poziomym
- 09. Profil zamykający
- 10. Obróbka maskująca podrynnowa
- 11. Okapnik
- 12. Uszczelka PE profilowana
- 13. Łącznik samowierący do blach stalowych
- 14. Łącznik samowierący do mocowania płyt warstwowych

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

▢ Detal ocieplenia niskiej attyki



termPIR®
płyty izolacyjne

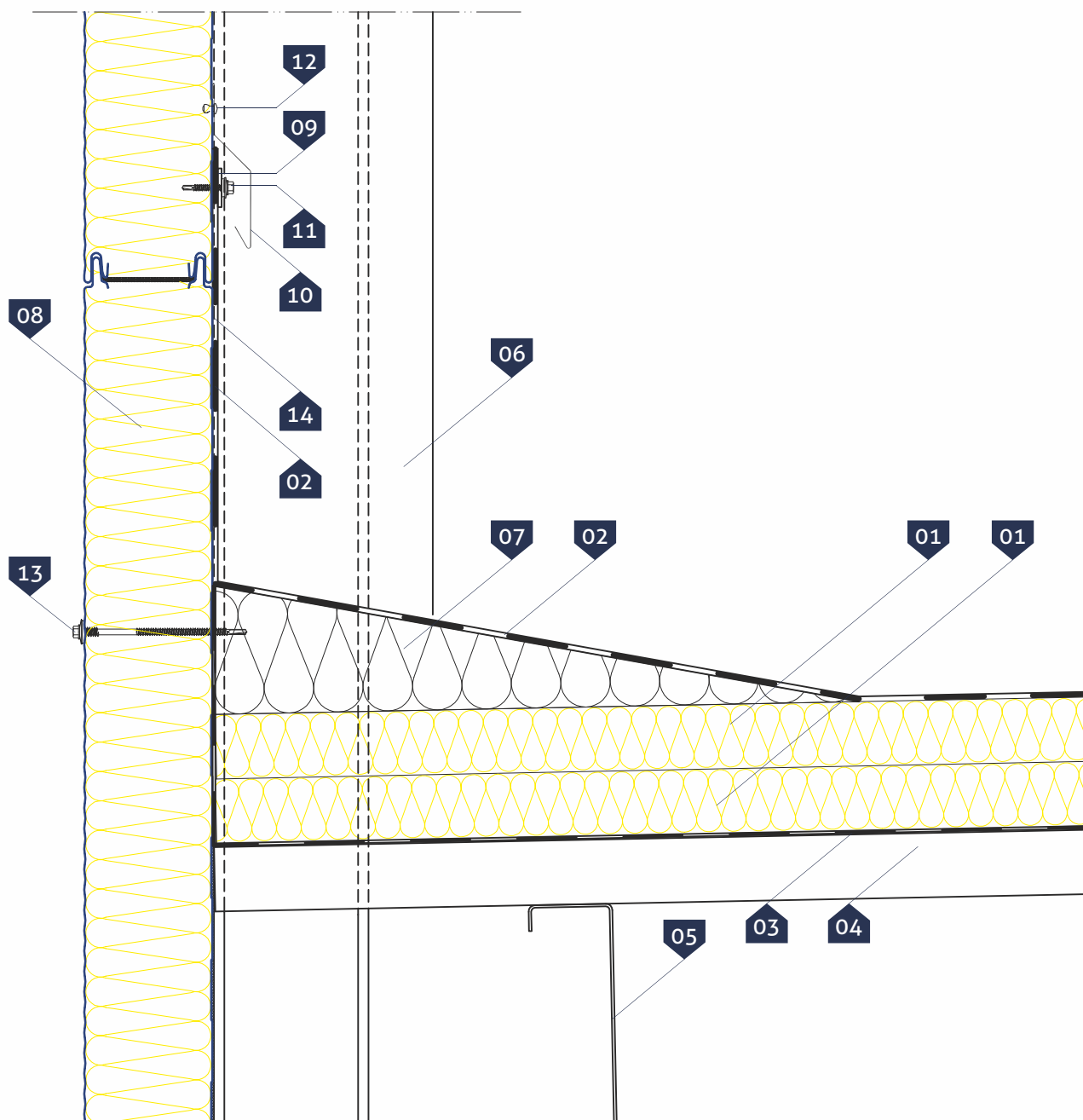


▢ **LEGENDA:**

- 01. Płyta termoizolacyjna **termPIR®** - układana metodą mijankową
- 02. Jednowarstwowe pokrycie dachowe - membrana syntetyczna
- 03. Paroizolacja - folia PE
- 04. Blacha stalowa trapezowa
- 05. Płatew
- 06. Konstrukcja nośna budynku
- 07. Klin dachowy
- 08. Attyka niska - płyta warstwowa **GORLIKA® S GS-PIR** w układzie poziomym
- 09. Obróbka attykowa
- 10. Łącznik samowierzący do blach stalowych
- 11. Nit szczelny jednostronny **4,0 x 8,0**
- 12. Łącznik samowierzący do mocowania płyt warstwowych

DACH PŁASKI z pokryciem jednowarstwowym na płatwiach i blasze trapezowej

▷ Detal dachu przy sąsiedniej ścianie lub wysokiej attyce



▷ LEGENDA:

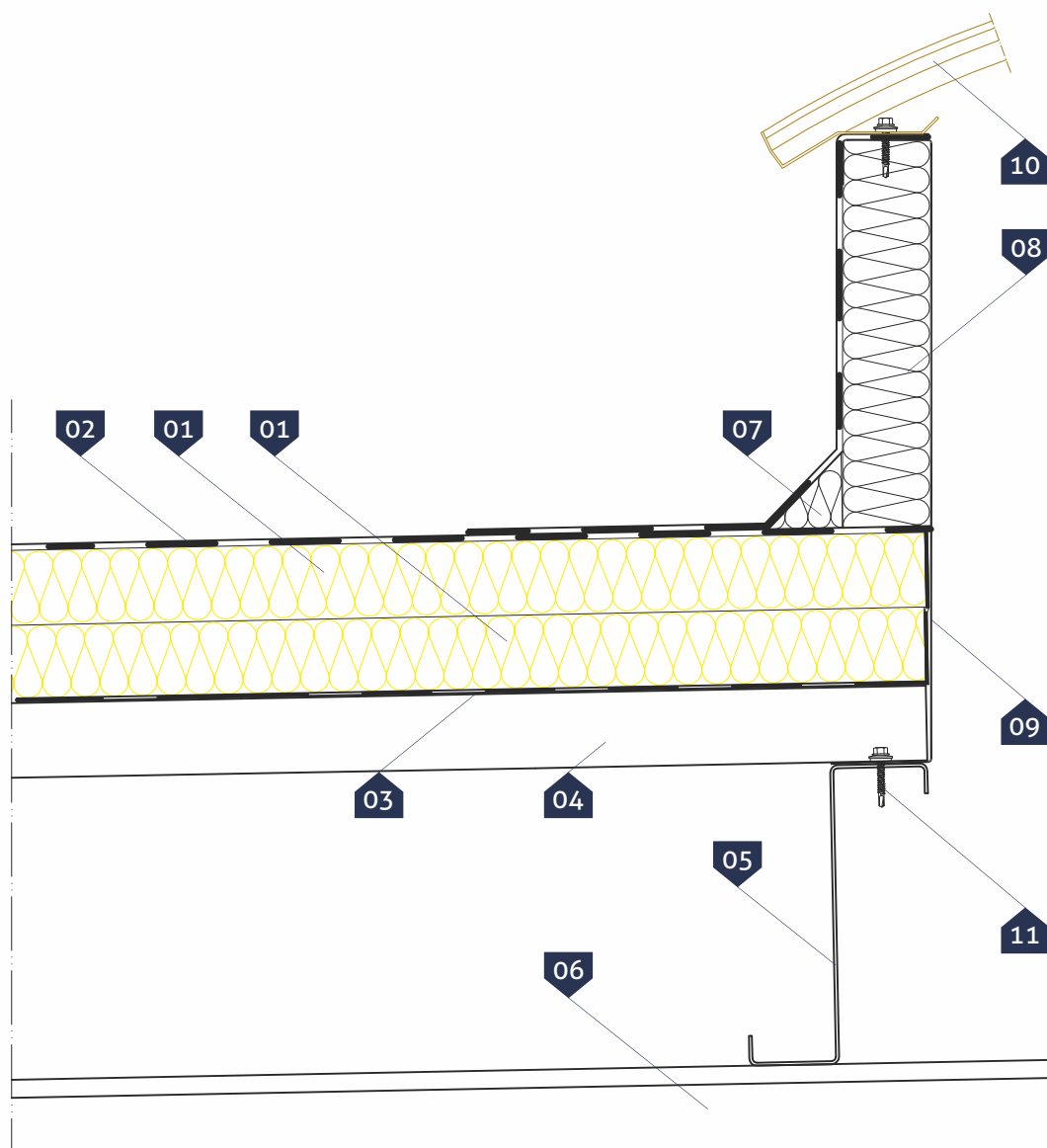
- | | |
|---|--|
| 01. Płyta termoizolacyjna termPIR® - układana metodą mijankową | 09. Listwa dociskowa - płaskownik |
| 02. Jednowarstwowe pokrycie dachowe - membrana syntetyczna | 10. Okapnik |
| 03. Paroizolacja - folia PE | 11. Łącznik samowiercący do blach stalowych |
| 04. Blacha stalowa trapezowa | 12. Nit szczelny jednostronny 4,0 x 8,0 |
| 05. Płatew | 13. Łącznik samowiercący do mocowania płyt warstwowych |
| 06. Konstrukcja - ocieplone słupki attykowe | 14. Masa uszczelniająca trwale plastyczna |
| 07. Klin dachowy | |
| 08. Płyta warstwowa GORLICKA® S GS-PIR w układzie poziomym | |

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

▢ Detal wykonania świetlika dachowego



termPIR®
płyty izolacyjne



▢ **LEGENDA:**

- 01. Płyta termoizolacyjna **termPIR®** - układana metodą mijankową
- 02. Jednowarstwowe pokrycie dachowe - membrana syntetyczna
- 03. Paroizolacja - folia PE
- 04. Blacha stalowa trapezowa
- 05. Płatew
- 06. Konstrukcja nośna
- 07. Klin dachowy
- 08. Ocieplenie świetlika
- 09. Stalowa podstawa świetlika
- 10. Przekrycie świetlika
- 11. Łącznik samowierzący do blach stalowych

AKCESORIA

Uzupełnienie systemu izolacji z płyt **termPIR®** stanowią łączniki.

ŁĄCZNIKI

Płyty izolacyjne **termPIR®** można mocować do podłoża żelbetowego, drewnianego oraz z blach stalowych za pomocą dedykowanych łączników. Do montażu izolacji konieczne są podkładki wraz z wkrętami do danego podłoża. Typy i długości wkrętów w zależności od podłoża oraz grubości izolacji przedstawiono w tabelach.

Podłoże izolacji:	Blacha trapezowa o grub. od 0,63 mm do 0,75 mm / drewno	
Grubość płyty [mm]	Łącznik	
	Podkładka	Wkręt
20	40-6,5	4,8x50
30	40-6,5	4,8x50
40	40-6,5	4,8x60
50	40-6,5	4,8x70
	Tuleja	Wkręt
60	50/35	4,8x50
80	50/55	4,8x50
100	50/55	4,8x70
120	50/95	4,8x50
140	50/115	4,8x50
160	50/115	4,8x70
180	50/145	4,8x60
200	50/145	4,8x80
220	50/185	4,8x60
250	50/225	4,8x50

Podłoże izolacji:	Blacha trapezowa o grub. od 0,75 mm do 2,0 mm	
Grubość płyty [mm]	Łącznik	
	Podkładka	Wkręt
20	40-6,5	4,8x50
30	40-6,5	4,8x50
40	40-6,5	4,8x60
50	40-6,5	4,8x70
	Tuleja	Wkręt
60	50/35	4,8x50
80	50/55	4,8x50
100	50/55	4,8x70
120	50/95	4,8x50
140	50/115	4,8x50
160	50/115	4,8x70
180	50/145	4,8x60
200	50/145	4,8x80
220	50/185	4,8x60
250	50/225	4,8x50

Podłoże izolacji:	Beton	
Grubość płyty [mm]	Łącznik	
	Podkładka	Wkręt
20	40-6,5	6,3x35
30	40-6,5	6,3x60
40	40-6,5	6,3x70
50	40-6,5	4,8x80
	Tuleja	Wkręt
60	50/35	6,3x60
80	50/65	6,3x60
100	50/65	6,3x70
120	50/105	6,3x60
140	50/105	6,3x70
160	50/105	6,3x1000
180	50/165	6,3x60
200	50/165	6,3x70
220	50/165	6,3x100
250	50/225	6,3x60

Formularz zamówienia
PŁYT IZOLACYJNYCH termPIR®



▷ **Zamówienie**

nr _____ z dnia _____

▷ **Handlowiec**

▷ **Dostawca:** (nazwa i adres firmy, tel./fax, NIP)

Gór-Stal sp. z o.o.

ul. Przemysłowa 11

38-300 Gorlice

Tel./Fax: + 48 18 353 98 00

Nr konta: 79 1140 1081 0000 5859 5500 1001

Warunki Handlowe

Sposób zapłaty:

Zadatek (%): _____ płatny do: _____

Termin zapłaty całości

Limit kredytowy:

Uwagi:

Zamawiający (nazwa i adres firmy, tel./fax, NIP)

Handlowiec:

Uwagi:

Miejsce dostawy: (odbiorca, ulica, nr, kod, miejscowość, tel./fax)

L.P.	Typ płyt: termPIR® AL termPIR® AGRO AL termPIR® AGRO P termPIR® WS termPIR® BT termPIR® BWS	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	Ilość		Cena netto: Jedn./wartość	
			wymiary [cm]	szt.	zł/m²	zł
01						
02						
03						
04						
05						
06						
07						
08						
09						
10						
11						
12						
13						
Razem:			[m²]:		[zł]:	
Podpis zamawiającego:						

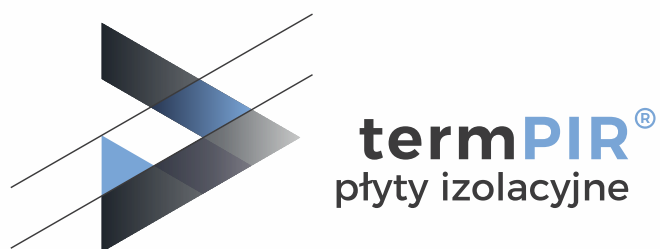
Autor i firma Gór-Stal sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do zmian lub poprawek w treści katalogu i specyfikacji technicznej bez uprzedzenia.

Niniejsze opracowanie nie stanowi oferty w rozumieniu prawa. Należy je traktować jako wytyczne producenta dotyczące prawidłowego zastosowania produktów firmy Gór-Stal.

Dokument nie zastępuje wiedzy technicznej budowlanej i nie może stanowić podstawy do zgłaszania jakichkolwiek roszczeń wobec firmy Gór-Stal.

Opracował: mgr inż. Szymon Jamro, Wydanie I, Gorlice, 11.2017 r.

Aktualizacja: Grzegorz Plejko, Elżbieta Kuta 04.2019 r.



ul. Adolfa Mitery 9, 32-700 Bochnia

www.termpir.eu

Fabryka Płyt Warstwowych GORLICKA®
ul. Przemysłowa 11, 38-300 Gorlice
tel./fax: +48 18 353 98 00
gorlice@gor-stal.pl

Fabryka Płyt Termoizolacyjnych termPIR®
ul. Adolfa Mitery 9, 32-700 Bochnia
tel./fax: +48 14 698 20 60
bochnia@gor-stal.pl