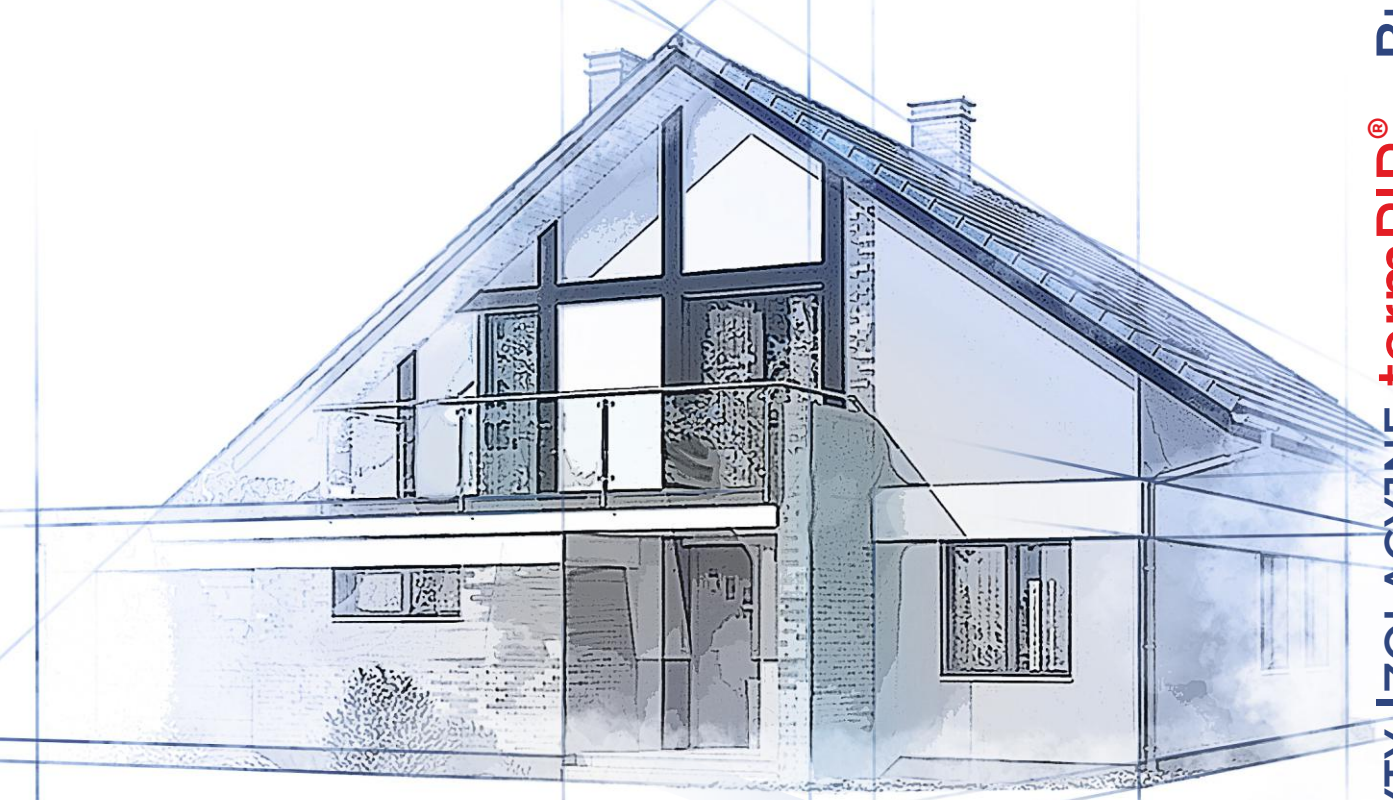
GÓR-STAL®
PŁYTY WARSTWOWE

KATALOG TECHNICZNY

PŁYTY IZOLACYJNE termPIR® - BUDYNKI MIESZKALNE



termPIR®
płyty izolacyjne

CERTIFIED ISO 9001/14001 COMPANY

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
Dobór płyt izolacyjnych termPIR® w budynkach mieszkalnych	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. INSTRUKCJA MONTAŻU

1. DACH SKOŚNY

Ocieplenie dachu skośnego	008
Wytyczne montażowe dla dachu z izolacją w systemie nakrokwiowym	008
Etapy montażu dachu skośnego w systemie nakrokwiowym	009
Dobór wkrętów do montażu płyt termPIR® w systemie nakrokwiowym	010
Przykładowe detale dachów skośnych ocieplonych płytami termPIR®	011-029

2. ŚCIANY ZEWNĘTRZNE

Ocieplenie ścian w systemie lekkim mokrym (ETICS)	030
Wytyczne prawidłowego wykonania systemu ocieplenia termPIR® ETX	030
Przykładowe detale ścian zewnętrznych ocieplonych płytami termPIR®	032-046

3. ŚCIANY BUDYNKÓW ZABYTKOWYCH

Wymiary i budowa kompozytowych płyt termoizolacyjnych termPIR® WS GK	047
Przeznaczenie kompozytowych płyt termoizolacyjnych termPIR® WS GK	047
Wytyczne do montażu kompozytowych płyt termoizolacyjnych termPIR® WS GK	047
Przykładowe detale ścian budynków zabytkowych docieplanych kompozytowymi płytami termoizolacyjnymi termPIR® WS GK	048-050

4. ŚCIANY DZIAŁOWE

Przykładowe detale ścian działowych ocieplonych płytami termPIR®	051-055

5. STROPY I PODŁOGI

Przykładowe detale podłóg i stropów ocieplonych płytami termPIR®	056-062

IV. DOKUMENTY

Formularz zamówienia płyt izolacyjnych termPIR®	063
Notatki	064

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

Płyty izolacyjne **termPIR®** można stosować do docieplenia **niemalże każdego elementu** w różnych typach budynków. Twardość, trwałość i bardzo mała nasiąkliwość powodują, że mogą one być stosowane do ociepleń stropów, podłóg i fundamentów. Nadają się również jako trwały materiał izolacyjny do ścian i dachów oraz ociepleń poddaszy w budynkach mieszkalnych.
W zależności od przeznaczenia płyty **termPIR®** wykonywana jest w różnych okładzinach i tak:

- **termPIR® AL** z gazoszczelną okładziną wielowarstwową zawierającą aluminium jest płytą o najlepszych parametrach termicznych zalecaną do ogólnego stosowania,
- **termPIR® WS** z okładziną z włókna szklanego, która dedykowana jest do systemów ociepleń klejonych,
- **termPIR® AGRO AL** i **AGRO P** z okładzinami aluminiowymi, które dedykowane są jako zmywalna podsufitka budynków inwentarskich,
- **termPIR® ETX** z okładziną z włókna szklanego, która dedykowana jest do systemu ociepleń budynków metodą lekką-mokrą (tzw. BSO lub ETICS).

W dalszej części opracowania przedstawiono szczegóły i rysunki techniczne typowych detali budynków mieszkalnych ocieplonych płytami **termPIR®**.

CERTYFIKATY

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

- Certyfikaty Systemu Zarządzania Jakością,
- 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.

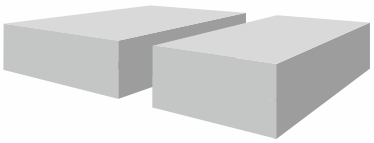
Aktualne wersje dostępne na stronie internetowej.

PROGRAM PRODUKCJI

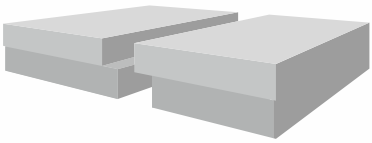
Płyty **termPIR®** produkowane są w grubościach **od 20 do 250 mm.** Typowe wymiary pojedynczej płyty to **600x1200 mm** i **1200x2400 mm**. Istnieje możliwość produkcji płyt w rozmiarach: **1200x1200 mm**, **1200x1800 mm** oraz **1200x3000 mm**, a w przypadku płyt frezowanych jedynie podłużnie również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

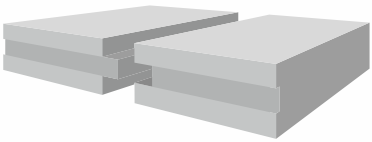
TAG - frez pióro-wpust



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 poliizocyjanurowa (PIR)											
Gęstość pozorna rdzenia	ρ = 30 kg/m³											
Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła dla okładzin: AL, AGRO AL, AGRO P	λ_D = 0,022 W/m·K											
Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła dla okładzin: PK, WS, WS GK, BWS, BT oraz ETX	λ_D = 0,026 dla grub.: 20 - 70 mm λ_D = 0,025 dla grub.: 80 - 110 mm λ_D = 0,024 dla grub. ≥ 120 mm											
Okładziny płyt	• PK- papier KRAFT (dla zamówień powyżej 2000 m²) • AL - wielowarstwowa okładzina zawierająca aluminium • WS, ETX - welon szklany • WS GK - welon szklany/płyta gipsowo kartonowa • BWS - welon szklany nasączony emulsją bitumiczną • BT - okładzina bitumiczna • AL GK - wielowarstwowa okładzina zawierająca aluminium / płyta gipsowo kartonowa											
Standardowe wymiary pły	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. 2000m²), 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 [m²K/W]	0,90[1] 0,75[2]	1,35[1] 1,15[2]	1,85[1] 1,55[2]	2,30[1] 1,90[2]	2,75[1] 2,30[2]	3,25[1] 2,70[2]	3,70[1] 3,20[2]	4,15[1] 3,60[2]	4,65[1] 4,00[2]	5,10[1] 4,40[2]	5,55[1] 5,05[2]	6,05[1] 5,45[2]
Współczynnik przenikania ciepła U [W/m²K]	1,11[1] 1,33[2]	0,74[1] 0,87[2]	0,54[1] 0,65[2]	0,44[1] 0,53[2]	0,36[1] 0,44[2]	0,31[1] 0,37[2]	0,27[1] 0,31[2]	0,24[1] 0,28[2]	0,22[1] 0,25[2]	0,20[1] 0,23[2]	0,18[1] 0,20[2]	0,17[1] 0,18[2]
Grubości płyt [mm]	**140**	**150**	**160**	**170**	**180**	**190**	**200**	**210**	**220**	**230**	**240**	**250**
Opór cieplny R [m²K/W]	6,50[1] 5,85[2]	6,95[1] 6,30[2]	7,45[1] 6,70[2]	7,90[1] 7,15[2]	8,35[1] 7,55[2]	8,85[1] 8,00[2]	9,30[1] 8,40[2]	9,75[1] 8,80[2]	10,20[1] 9,25[2]	10,70[1] 9,65[2]	11,10[1] 10,10[2]	11,60[1] 10,50[2]
Współczynnik przenikania ciepła U [W/m²K]	0,15[1] 0,17[2]	0,14[1] 0,16[2]	0,14[1] 0,15[2]	0,13[1] 0,14[2]	0,12[1] 0,13[2]	0,11[1] 0,13[2]	0,11[1] 0,12[2]	0,10[1] 0,11[2]	0,10[1] 0,11[2]	0,09[1] 0,10[2]	0,09[1] 0,10[2]	0,09[1] 0,10[2]
Wytrzymałość na ściskanie przy 10% odkształceniu	≥ 120 kPa dla grub.: 20 mm ≥ 150 kPa dla grub.: 30 - 250 mm											
Klasyfikacja ze względu na reakcję na ogień (sama płyta)	E - samogasnący - dla termPIR® AL, termPIR® WS, termPIR® WS GK,termPIR®, termPIR® ETX 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, 2 - dla pozostałych

ZALETY PŁYT termPIR®

- **niski współczynnik przewodzenia ciepła (λ=0,022 W/m·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 W/m²·K) waży około 3 kg,
- **wysoka odporność na ściskanie** sprawia, że są to idealne płyty na posadzki lub tarasy. Płyta termPIR® to materiał, który zachowuję 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 pleśnie .

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.

* dla termPIR® AL

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 (λ=0,040 W/m·K)			Wymagana grubość, współczynnik U i ciężar płyt ze styropianu (λ=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≥16˚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˚C≤t_i<16˚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≥8˚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≥16˚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˚C≤t_i<16˚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≥8˚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≥16˚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˚C≤t_i<16˚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≥8˚C	1,5	20		1,11[1]	1,33[2]	0,75					30	1,26	0,75
Ściany wewnętrzne i stropy międzykondygnacyjne													
przy Δt_i ≥ 8˚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 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_i≥16˚C** - mieszkania , hale produkcyjne, sale gimnastyczne, biura, sale posiedzeń itp.; **8˚C≤ t_i<16˚C** - magazyny i składy ze stałą obsługą, klatki schodowe budynków mieszkalnych, hale targowe itp.; **t_i≤8˚C** - magazyny i składy bez stałej obsługi, garaże, maszynownie, akumulatorownie itp.

DOBÓR PŁYT IZOLACYJNYCH termPIR® W BUDYNKACH MIESZKALNYCH

Element budynku	Typ okładziny płyt	Grubość [mm]	
		minimalna	zalecana
Dachy nakrokwiowo lub podkrokwiowo i stropodachy	termPIR® AL	120	150
Dachy między- i podkrokwiowo	termPIR® AL, AL GK, WS GK	110 + 40	150 + 40
Stropodachy w systemie klejonym	termPIR® WS	130	160
Ściany zewnętrzna trójwarstwowa	termPIR® AL	100	120
Ściany zewn. dwuwarstwowe w systemie suchym	termPIR® AL	100	120
Ściany zewn. dwuwarstwowe w systemie ETICS	termPIR® ETX	110	120
Ściany piwnic i fundamentów	termPIR® AL	20	50
Stropy międzykondygnacyjne	termPIR® AL	30	30
Stropy nad przestrzeniami nieogrzewanymi	termPIR® AL	90	100
Podłogi na gruncie	termPIR® AL	80	80 - 100

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: λ_D=0,019 W/m•K** oraz **termPIR®MAX18: λ_D=0,018 W/m•K.**
PRODUKT NA SPECJALNE ZAMÓWIENIE Z INDYWIDUALNĄ WYCENĄ I USTALENIEM TERMINU REALIZACJI!

PARAMETRY PŁYT termPIR®MAX19

Rodzaj rdzenia	sztywna pianka poliizocyjanurowa (PIR)											
Gęstość pozorna rdzenia	ρ = 30 kg/m³											
Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła	λ_D = 0,019 W/m•K											
Okładziny płyt	• AL - wielowarstwowa okładzina zawierająca aluminium											
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. 2000m²), 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 [m²K/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/m²K]	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 [m²K/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/m²K]	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											

PARAMETRY PŁYT termPIR®MAX18

Rodzaj rdzenia	sztywna pianka poliizocyjanurowa (PIR)											
Gęstość pozorna rdzenia	ρ = 30 kg/m³											
Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła	λ_D = 0,018 W/m•K											
Okładziny płyt	• AL - gazoszczelna okładzina wielowarstwowa zawierająca aluminium											
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. 2000m²), 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 [m²K/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/m²K]	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 [m²K/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/m²K]	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											

* 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

PORÓWNANIE MATERIAŁÓW IZOLACYJNYCH NAJWYŻSZEJ KLASY

W poniższej tabeli porównano parametry ocieplenia wykonanego z materiałów o najlepszych właściwościach izolacyjnych dostępnych na rynku: płyt **termPIR® MAX18 (λ=0,018 W/m·K)**, **termPIR® MAX19 (λ=0,019 W/m·K)**, miękkiej wełny szklanej **(λ=0,033 W/m·K)** oraz styropianu grafitowego **(λ=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_i≥16˚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 λ = 0,018 - 0,026 W/m·K	λ = 0,033 - 0,040 W/m·K	λ = 0,031 - 0,038 W/m·K
Twardość	najtwardsza wytrz. do 15 ton/m²	miękka , nienośna	wytrz. do 10 ton/m²
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	

OCIEPLENIE DACHU SKOŚNEGO

Płyty **termPIR®** można montować na dachach skośnych na kilka sposobów:
1. **Jednowarstwowo**: podkrokwiowo, nakrokwiowo oraz nakrokwiowo z deskowaniem,
2. **Dwuwarstwowo**: podkrokwiowo i międzykrokwiowo.

Ze względu na skuteczność izolacji zaleca się montaż jednowarstwowy. Jest to spowodowane tym, że występująca w grubości jednej z warstw izolacji **dwuwarstwowe**j krokiew znacząco obniża jej właściwości. Stąd też izolacja podkrokwiowa musi mieć grubość minimum 40 mm, aby zniwelować mostek termiczny, a łączna grubość płyt musi być większa niż w przypadku montażu jednowarstwowego. System dwuwarstwowy odpowiada najpopularniejszemu sposobowi ociepleń poddaszy przy użyciu miękkiej wełny mineralnej. Montaż jest podobny, ale ze względu na to, że płyty poliuretanowe są twarde - płyty należy układać mijankowo, montować do konstrukcji wkrętami, ewentualne szpary w izolacji uszczelniać pianką montażową, a w celu dodatkowego uszczelnienia połączenia kleić taśmą aluminiową - wieszaki do profilów konstrukcji pod płyty g-k należy montować do krokwi poprzez izolację podkrokwiową. Montaż **jednowarstwowy** podkrokwiowy wiąże się z wykonaniem tylko jednej, odpowiednio grubszej warstwy izolacji poniżej płatwi, bez izolacji międzykrokwiowej (można również warstwę międzykrokwiową wykonać z wełny mineralnej). Poniżej zamieszczono szczegółowy opis nakrokwiowego sposobu montażu. W przypadku systemu nakrokwiowego z deskowaniem montaż jest analogiczny, różni się tylko wykonaniem pełnego (lub ażurowego) deskowania przed montażem płyt **termPIR®**.

WYTYCZNE MONTAŻOWE dla dachu z izolacją w systemie nakrokwiowym

Narzędzia potrzebne do montażu:
- wkrętarka z końcówką torx oraz PH
- ręczna lub mechaniczna piła do drewna
- nóż do tapet
- pistolet do zszywek

Akcesoria potrzebne do montażu:
- taśma aluminiowa uszczelniająca połączenia płyt o szerokości 50 mm
  - zużycie: 1,25-1,5 mb na każdy 1 m² płyty **termPIR®** (przy jednostronnym użyciu), dostępna w rolkach po 45 mb



- membrana paroprzepuszczalna
  - zużycie: 1,1 m² na każdy 1 m² płyty **termPIR®**
- wkręty mocujące ⌀8 mm
  - wkręcane prostopadle do płyty:
    wkręty do mocowania elementów drewnianych z łbem podkładkowym GT W z zabezpieczeniem antykorozyjnym do klasy C4,
    Zużycie: 1,25-1,5 szt. na każdy 1 mb krokwi
    niezbędną długość wkręta należy policzyć jako sumę:
    grubości kontrłaty (min. 40 mm), płyty termPIR®
    oraz zakotwienia wkręta w krokwi (min. 40 mm)



  - wkręcane pod kątem 67° do płyty (w kierunku okapu):
    wkręty do mocowania elementów drewnianych z łbem stożkowym GT C z zabezpieczeniem antykorozyjnym do klasy C4,
    Zużycie: 1,25-1,5 szt. na każdy 1 mb krokwi
    niezbędną długość wkręta należy policzyć jw.
    Zapas na skos realizujemy poprzez naddatek 10 % do policzonej długości.
    Na kolejnych stronach znajduje się tabela doboru wkrętów do płyt **termPIR®**.



- inne wkręty i akcesoria używane przy tradycyjnym pokryciu (wkręty do mocowania łat, pokrycia, zszywki, itp.)

Etapy montażu dachu skośnego w systemie nakrokwiowym

1. Montaż deski okapowej.

Montaż rozpoczyna się od montażu deski okapowej, która będzie również oparciem dla pierwszego rzędu płyt izolacyjnych **termPIR®**. Należy tak zamontować deskę okapową, aby wystawała powyżej krokwi na odległość równą grubości montowanych płyt. Aby deska okapowa nie była nienaturalnie szeroka można ściąć dół krokwi, a uzyskany w ten sposób klin wykorzystać jako oparcie deski z góry krokwi. Należy pamiętać o wstępnym rozmierzeniu długości krokwi, obliczyć przewidywaną długość połaci z izolacją.

2. Montaż pierwszego rzędu płyt termoizolacyjnych **termPIR®**.

Płyty montuje się dłuższym bokiem (2400 mm) równolegle do okapu. Kierunek i strona montażu płyt jest obojętna, w celu wygody montażu kolejnych rzędów należy jednak zwrócić uwagę na kierunek frezu płyty (szczególnie w przypadku płyty z frezem zakładkowym LAP). Płyty pierwszego rzędu należy przykręcić montażowo wkrętami do krokwi, następnie zakleić połączenia taśmą uszczelniającą.

3. Montaż kontrłat.

Właściwy montaż termoizolacji **termPIR®** do konstrukcji dachu realizowany jest poprzez przykręcenie kontrłat do krokwi. Ponieważ kontrłaty stają się elementem nośnym pokrycia ich grubość musi wynosić minimum 40 mm (w przypadku długich połaci nawet 50 mm). Przykręca się je do krokwi wkrętami do konstrukcji drewnianych o średnicy 8 mm. Rozstaw wkrętów powinien wynosić 33-40 cm (2,5-3 szt./mb kontrłaty nośnej), przy czym co drugi wkręt mocuje się prostopadle do krokwi, a co drugi pod kątem ok. 67° w celu przeniesienia obciążeń równoległych do krokwi. Na szerokości okapu należy zwiększyć liczbę wkrętów do 5 szt. na 1 mb kontrłaty nośnej (sytuacja analogiczna w przypadku dwóch skrajnych krokwi). Tabela doboru wkrętów znajduje się poniżej w niniejszej instrukcji.

4. Ułożenie wiatroizolacji.

Na kontrłaty nośne należy ułożyć pierwszą warstwę membrany paroprzepuszczalnej (zgodnie z oznaczeniami producenta), która będzie stanowiła warstwę wiatroizolacji. Dołem należy zostawić zapas, który pozwoli odprowadzić do rynny wodę z ewentualnych przecieków pokrycia. W celu wygody prowadzonych robót wiatroizolację można wstępnie montować zszywkami do kontrłat nośnych, a następnie wykonać montaż właściwy za pomocą drewnianych kontrłat dystansowych grubości min 25 mm. Wspomniane konrłaty należy przykręcać do kontrłat za pomocą wkrętów o mniejszej długości niż sumaryczna grubość elementów łączonych.

5. Montaż kolejnego rzędu płyt termoizolacyjnych **termPIR®**.

Należy pamiętać o przesunięciu łączeń płyt względem poprzedniego rzędu (układać na mijankę). Płyty kolejnych rzędów można montować montażowo tylko w przypadku takiej konieczności. Następnie należy powtarzać kroki 3 i 4 aż osiągnie się połączenie w kalenicy obydwu połaci.

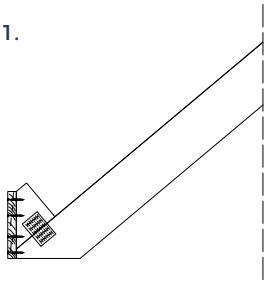
6. Połączenie połaci w kalenicy.

Płyty izolacyjne należy dociąć w kalenicy po skosie tak, aby między płytami została szczelina 5-15 mm. Szczelinę wypełnić pianą montażową, a połączenie zakleić taśmą uszczelniającą. Następnie montuje się pozostałe elementy zgodnie z wytycznymi z punktów 3 i 4.

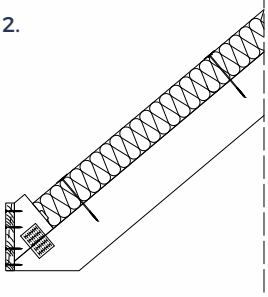
7. Montaż łat i pokrycia dachowego.

Łaty należy przykręcać bezpośrednio do kontrłat nośnych wkrętami o długości nie większej niż sumaryczna grubość łat, konrłat dystansowych oraz kontrłat nośnych. W przypadku pokrycia ciężkiego należy dodatkowo zamocować łaty bezpośrednio do dwóch skrajnych krokwi .

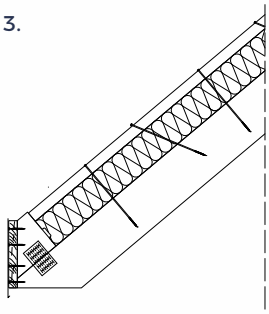
Etap 1.



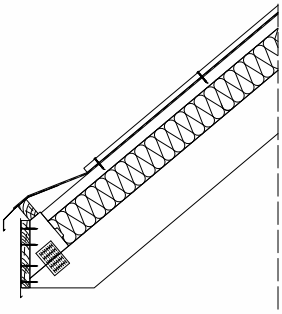
Etap 2.



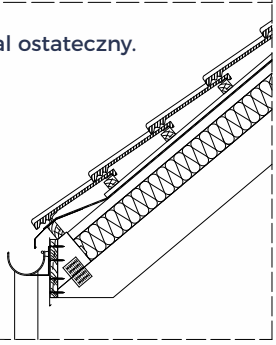
Etap 3.



Etap 4.



Detal ostateczny.



Schemat jednego z możliwych sposobów montażu

Dobór wkrętów do montażu płyt termPIR® w systemie nakrokwiowym

Tabela doboru wkrętów **dla pokrycia lekkiego (blacha) i kontrłat o grubości 40 mm**

Grubość płyty termPIR®	Wkręt TOP GT W Ć8 mm montowany prostopadle	Wkręt TOP GT C Ć8 mm montowany pod kątem 67°
110 - 130 mm	L = 200 mm	L= 220 mm
130 - 150 mm	L = 220 mm	L= 240 mm
150 - 170 mm	L = 240 mm	L= 260 mm
170 - 180 mm	L = 260 mm	L= 280 mm
180 - 200 mm	L = 280 mm	L= 300 mm
210 mm	L = 300 mm	L= 320 mm
220 mm	L = 300 mm	L = 320 mm
230 mm	L = 320 mm	L = 340 mm
240 mm	L = 320 mm	L = 340 mm
250 mm	L = 340 mm	L=360 mm

Tabela doboru wkrętów **dla pokrycia ciężkiego (dachówka) i kontrłat o grubości 40 mm**

Grubość płyty termPIR®	Wkręt TOP GT W Ć8 mm montowany prostopadle	Wkręt TOP GT C Ć8 mm montowany pod kątem 67°
110 - 120 mm	L = 200 mm	L= 220 mm
120 - 140 mm	L = 220 mm	L= 240 mm
140 - 160 mm	L = 240 mm	L= 260 mm
160 - 180 mm	L = 260 mm	L= 280 mm
190 mm	L = 280 mm	L= 300 mm
200 mm	L = 280 mm	L = 320 mm
210 mm	L = 300 mm	L= 320 mm
220 mm	L = 300 mm	L = 340 mm
230 mm	L = 320 mm	L = 340 mm
240 mm	L = 320 mm	L = 360 mm
250 mm	L = 340 mm	L = 380 mm

Przykładowe detale dachów skośnych ocieplonych płytami termPIR®

DACH SKOŚNY - System nakrokwiowy (bez deskowania)

Przekrój przez dach	012
Detal połączenia ściany kolankowej z dachem	013
Detal połączenia dachu z sufitem	014
Detal sufitu	015
Detal okna dachowego	016
Detal przy ścianie szczytowej - przekrój prostopadły do powierzchni dachu	017

DACH SKOŚNY - System podkrokwiowy i międzykrokwiowy - W I

Przekrój przez dach	018
Detal połączenia ściany kolankowej z dachem	019
Detal połączenia dachu z sufitem	020
Detal sufitu	021
Detal okna dachowego	022
Detal przy ścianie szczytowej - przekrój prostopadły do powierzchni dachu	023

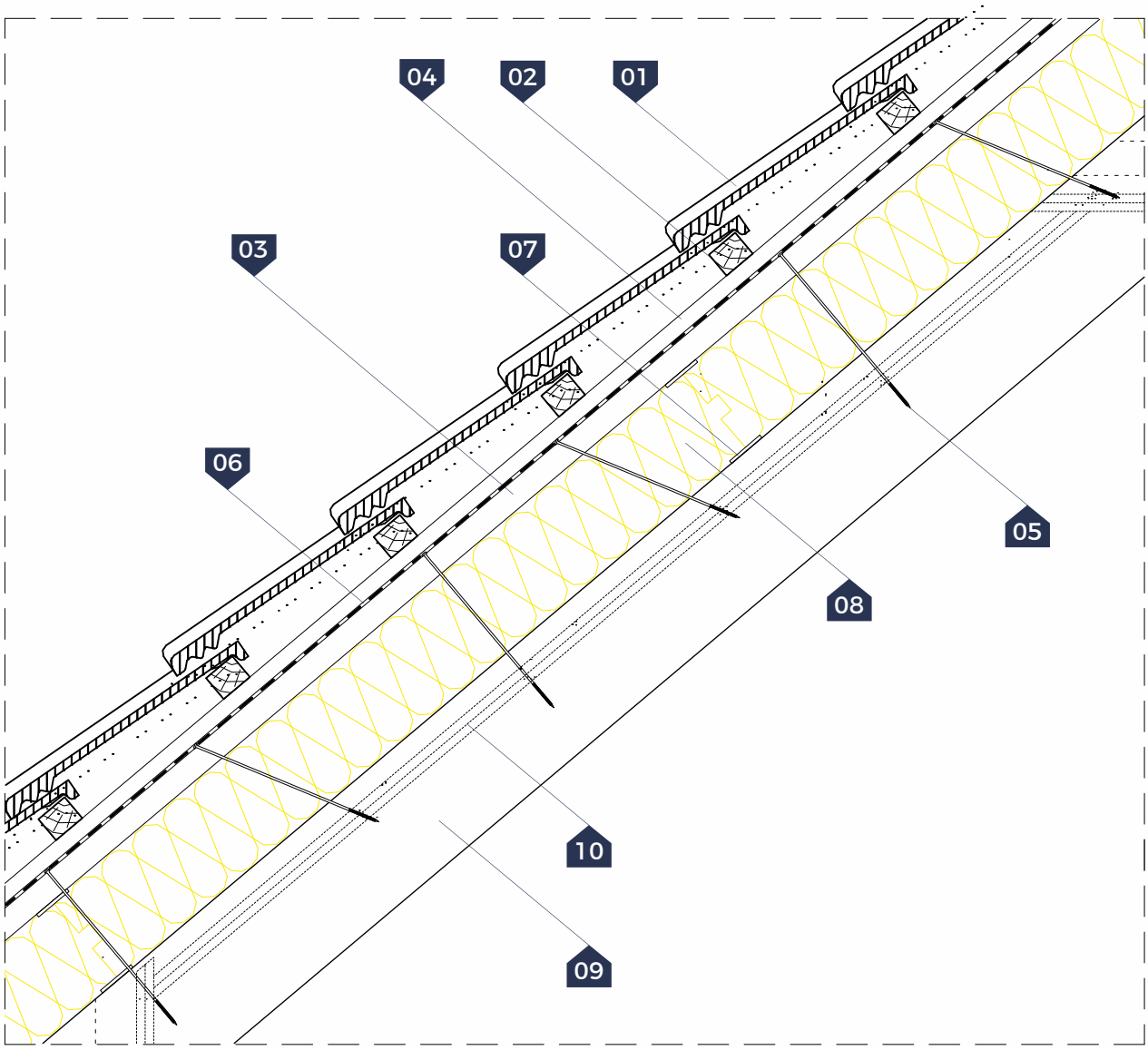
DACH SKOŚNY - System podkrokwiowy i międzykrokwiowy - W II

Przekrój przez dach	024
Detal połączenia ściany kolankowej z dachem	025
Detal połączenia dachu z sufitem	026
Detal sufitu	027
Detal okna dachowego	028
Detal przy ścianie szczytowej - przekrój prostopadły do powierzchni dachu	029

DACH SKOŚNY - System nakrokwiowy (bez deskowania)

Przekrój przez dach

termPIR®
płyty izolacyjne

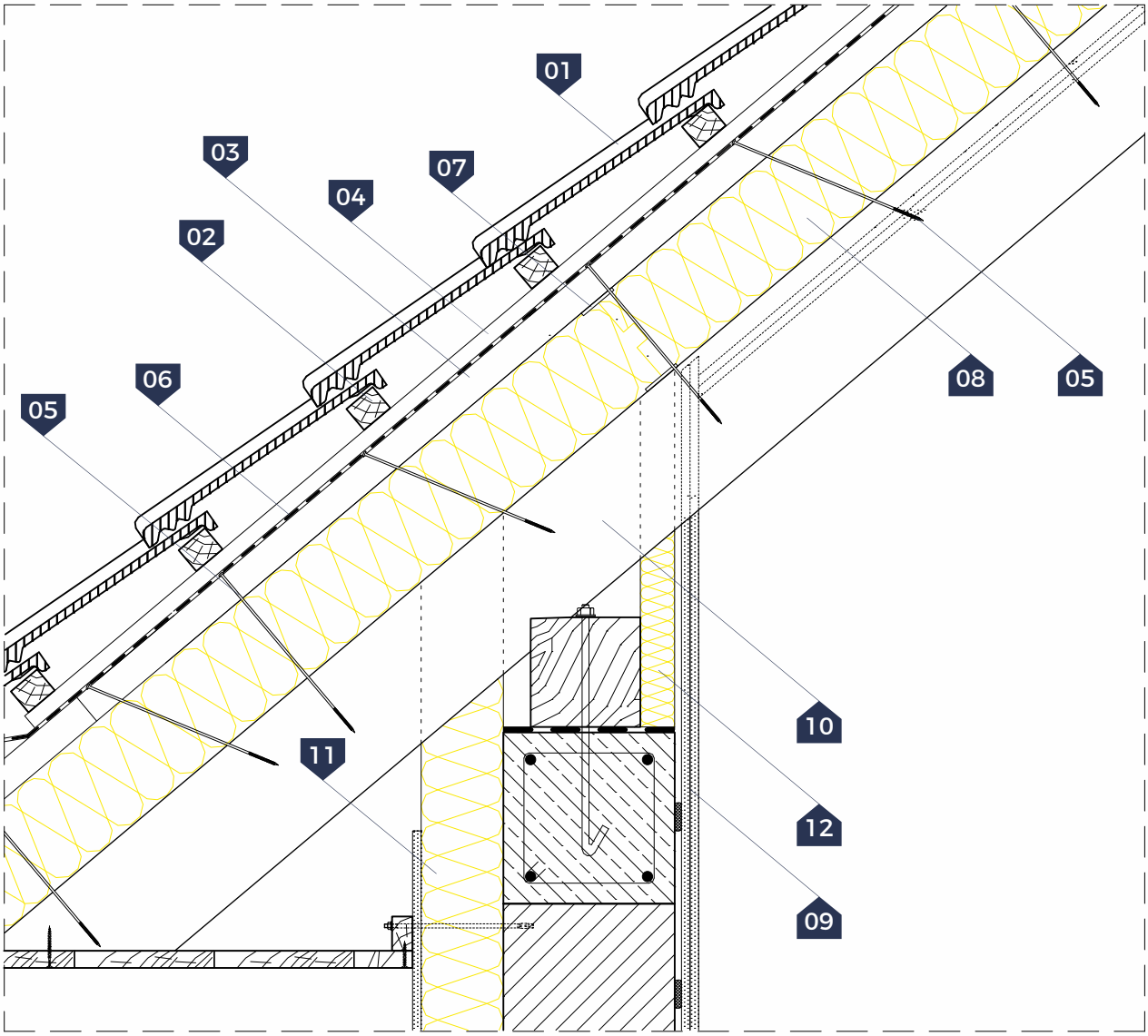


LEGENDA:

01. Pokrycie dachu - dachówka lub blacha
02. Łata
03. Kontrłata nośna (grub. min. 40 mm)
04. Kontrłata dystansowa (grub. min. 25 mm)
05. Wkręt mocujący kontrłatę do krokwi
06. Wiatroizolacja - folia paroprzepuszczalna
07. Taśma aluminiowa uszczelniająca połączenia
08. Termoizolacja nakrokwiowa - płyta termPIR® AL grub. 150 mm
09. Krokiew drewniana
10. Wykończenie poddasza - np. płyta g-k na łatach

UWAGI:

a. Kontrłatę montuje się do krokwi przez płytę termoizolacyjną wkrętami samowiercącymi co 40 cm, przy czym co drugi montowany jest pod kątem 67°
b. W przypadku pomieszczeń o dużej wilgotności zaleca się ułożenie folii paroizolacyjnej pod płytami termPIR®

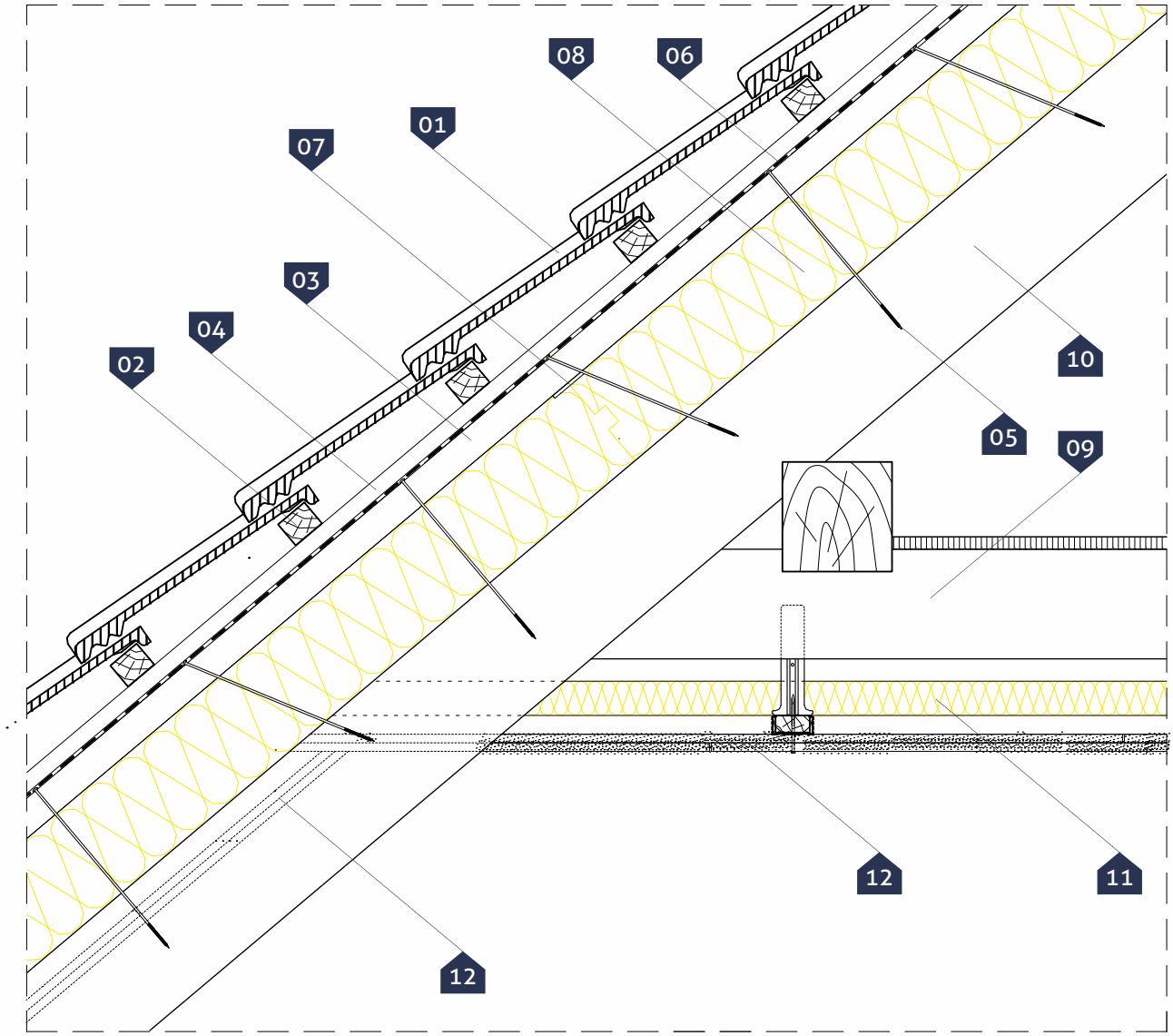


LEGENDA:

01. Pokrycie dachu - dachówka lub blacha
02. Łata
03. Kontrłata nośna (grub. min. 40 mm)
04. Kontrłata dystansowa (grub. min. 25 mm)
05. Wkręt mocujący kontrłatę do krokwi
06. Wiatroizolacja - folia paroprzepuszczalna
07. Taśma aluminiowa uszczelniająca połączenia
08. Termoizolacja nakrokwiowa - płyta termPIR® AL grub. 150 mm
09. Wykończenie poddasza - np. płyta g-k na łatach
10. Krokiew drewniana
11. Ocieplenie ścian - płyta termPIR® ETX grub. 120 mm
12. Docieplenie murłaty - płyta termPIR® AL grub. 50 mm

UWAGI:

a. Kontrłatę montuje się do krokwi przez płytę termoizolacyjną wkrętami samowiercącymi co 40 cm, przy czym co drugi montowany jest pod kątem 67°
b. Płyty docinane należy uszczelnić pianą montażową
c. W przypadku pomieszczeń o dużej wilgotności zaleca się ułożenie folii paroizolacyjnej pod płytami termPIR®

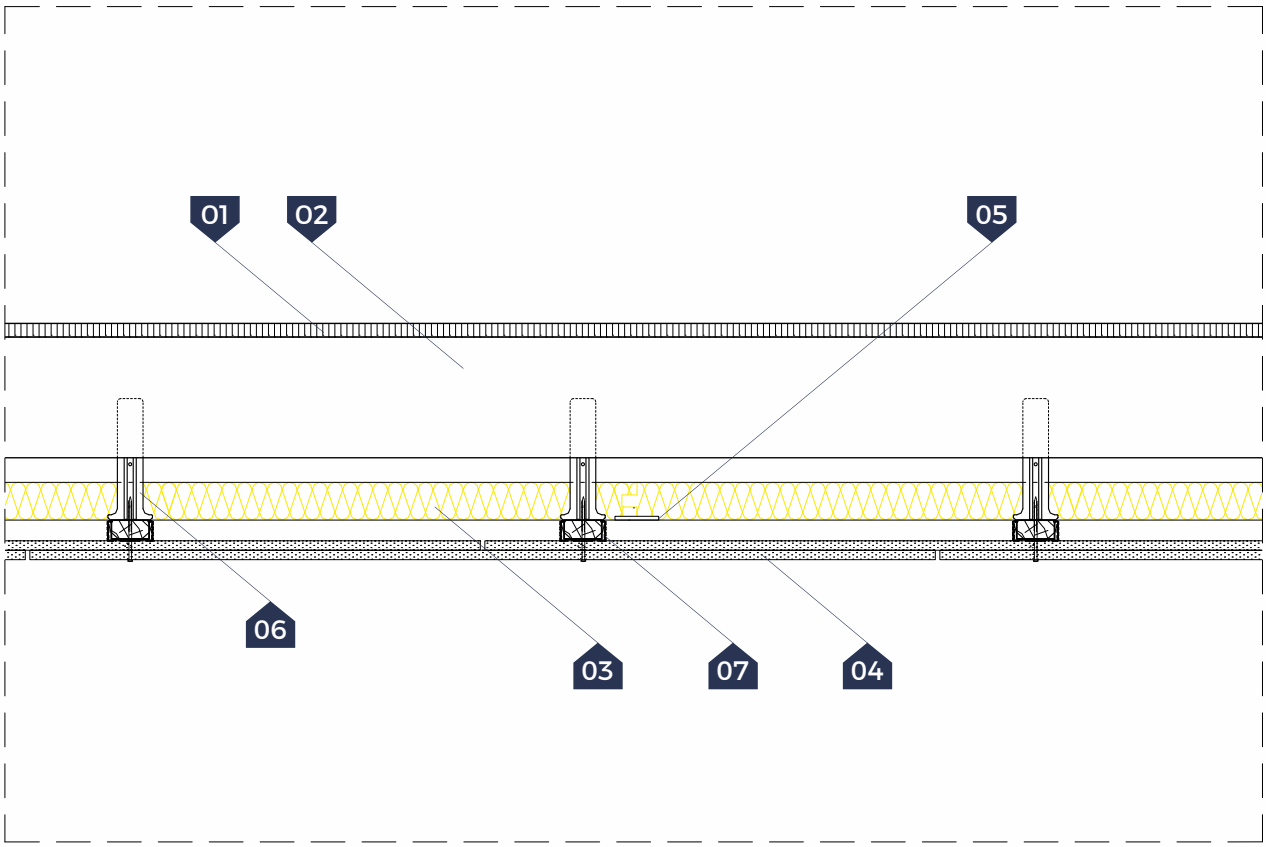


LEGENDA:

01. Pokrycie dachu - dachówka lub blacha
02. Łata
03. Kontrłata nośna (grub. min. 40 mm)
04. Kontrłata dystansowa (grub. min. 25 mm)
05. Wkręt mocujący kontrłatę do krokwi
06. Wiatroizolacja - folia paroprzepuszczalna
07. Taśma aluminiowa uszczelniająca połączenia
08. Termoizolacja nakrokwiowa - płyta termPIR® AL grub. 150 mm
09. Jętka
10. Krokiew drewniana
11. Docieplenie sufitu - płyta termPIR® AL grub. 50 mm
12. Wykończenie poddasza - np. płyta g-k na łatach

UWAGI:

a. Kontrłatę montuje się do krokwi przez płytę termoizolacyjną wkrętami samowiercącymi co 40 cm, przy czym co drugi montowany jest pod kątem 67 °
b. W przypadku pomieszczeń o dużej wilgotności zaleca się ułożenie folii paroizolacyjnej pod płytami termPIR®

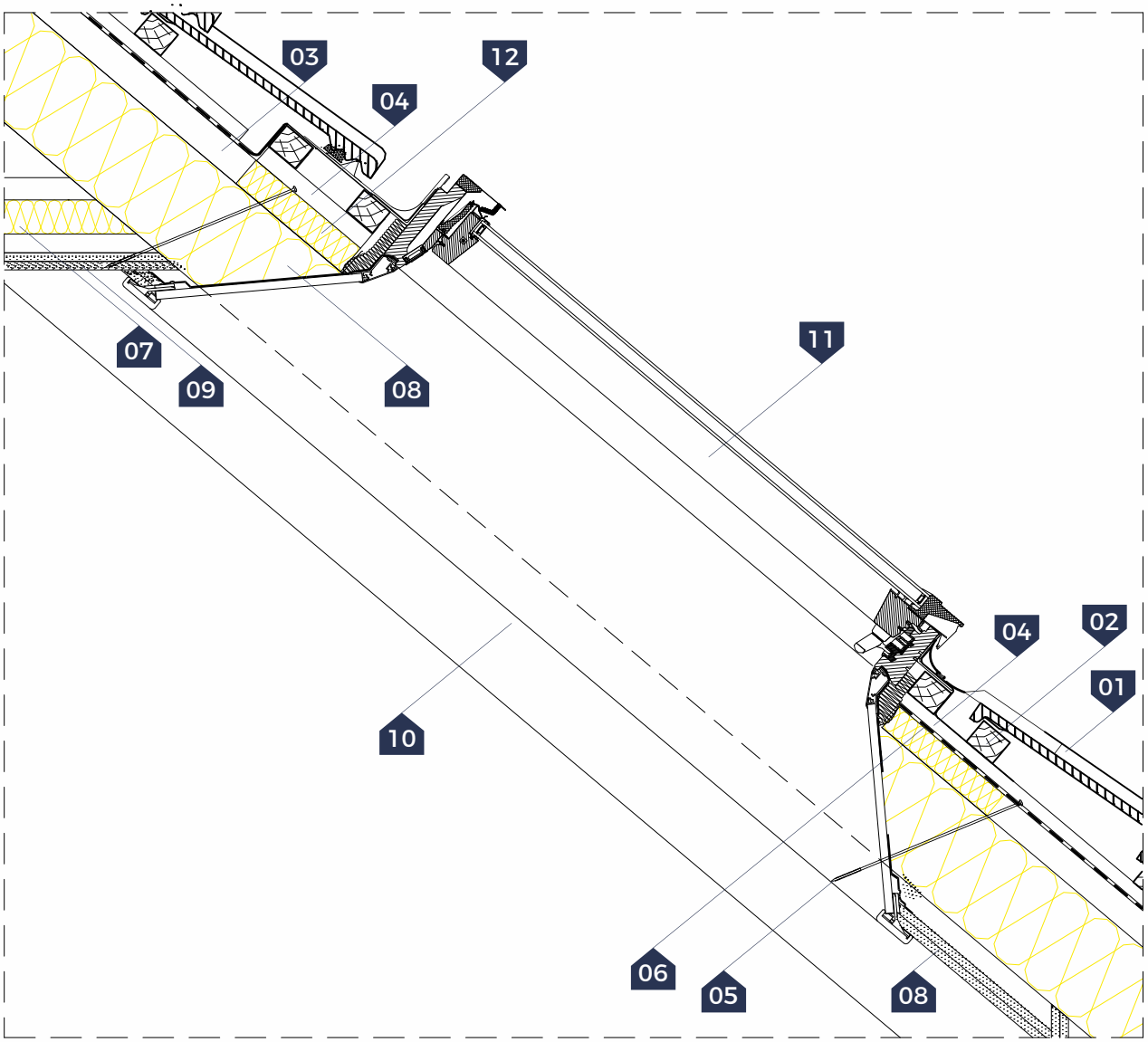


LEGENDA:

01. Płyta OSB
02. Jętka
03. Termoizolacja sufitu - płyta termPIR® AL grub. 50 mm
04. Wykończenie - np. płyta g-k na łatach
05. Taśma aluminiowa uszczelniająca połączenia
06. Wieszak mocujący sufit
07. Podkonstrukcja pod płytę gipsowo-kartonową

UWAGI:

a. Płyty termPIR® sufitu przykręcać wkrętami samowiercącymi
b. W przypadku pomieszczeń o dużej wilgotności zaleca się ułożenie folii paroizolacyjnej pod płytami termPIR®

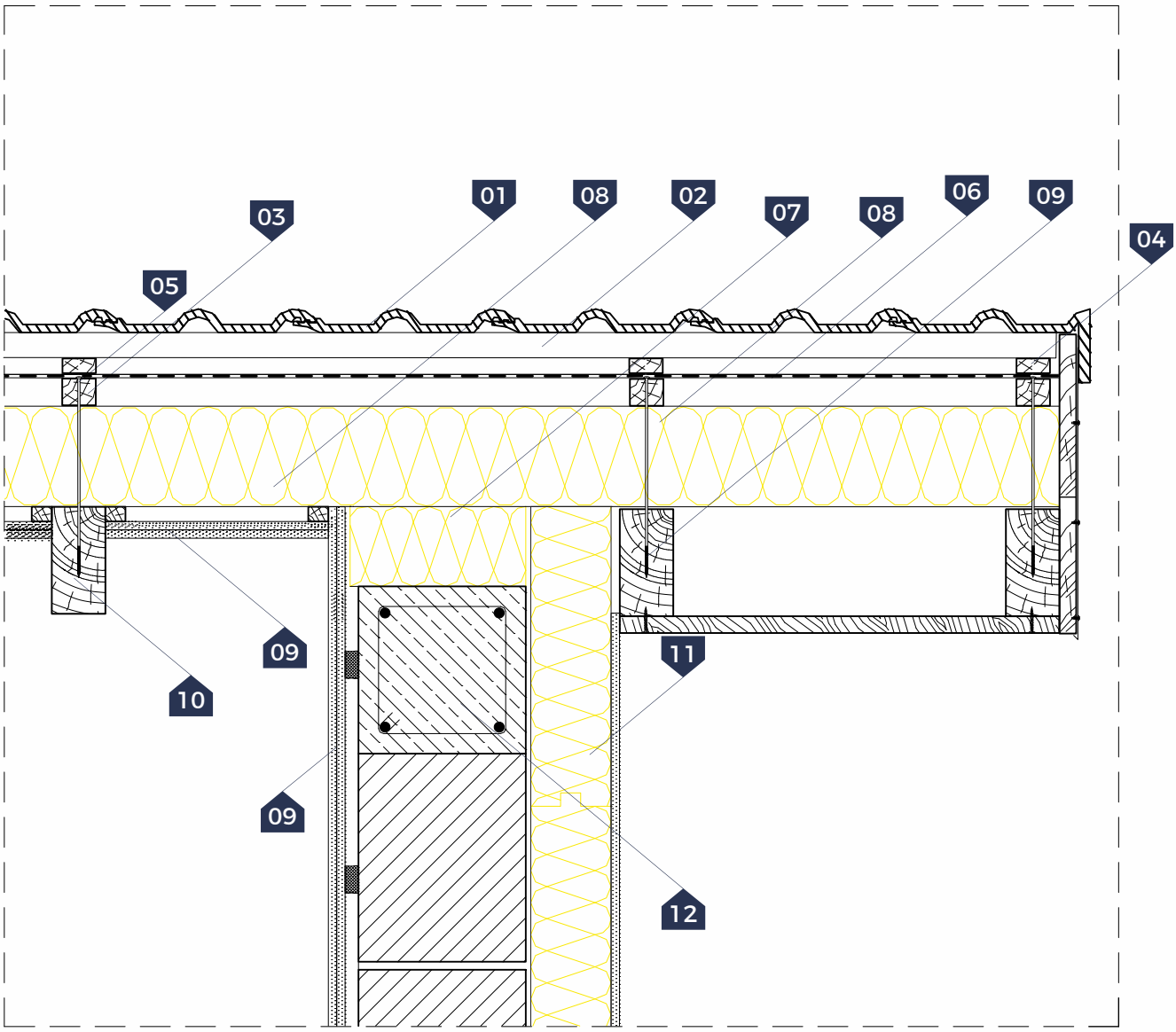


LEGENDA:

01. Pokrycie dachu - dachówka lub blacha
02. Łata
03. Kontrłata nośna (grub. min. 40 mm)
04. Kontrłata dystansowa (grub. min. 25 mm)
05. Wkręt mocujący kontrłatę do krokwi
06. Wiatroizolacja - folia paroprzepuszczalna
07. Termoizolacja sufitu - płyta termPIR® AL grub. 50 mm
08. Termoizolacja nakrokwiowa - płyta termPIR® AL grub. 150 mm
09. Wykończenie poddasza - np. płyta g-k na łatach
10. Krokiew drewniana
11. Okno dachowe
12. Docieplenie krawędzi okna - płyta termPIR® AL

UWAGI:

a. Kontrłatę montuje się do krokwi przez płytę termoizolacyjną wkrętami samowiercącymi co 40 cm, przy czym co drugi montowany jest pod kątem 67°
b. Płyty docinane należy uszczelnić pianą montażową
c. W przypadku pomieszczeń o dużej wilgotności zaleca się ułożenie folii paroizolacyjnej pod płytami termPIR®

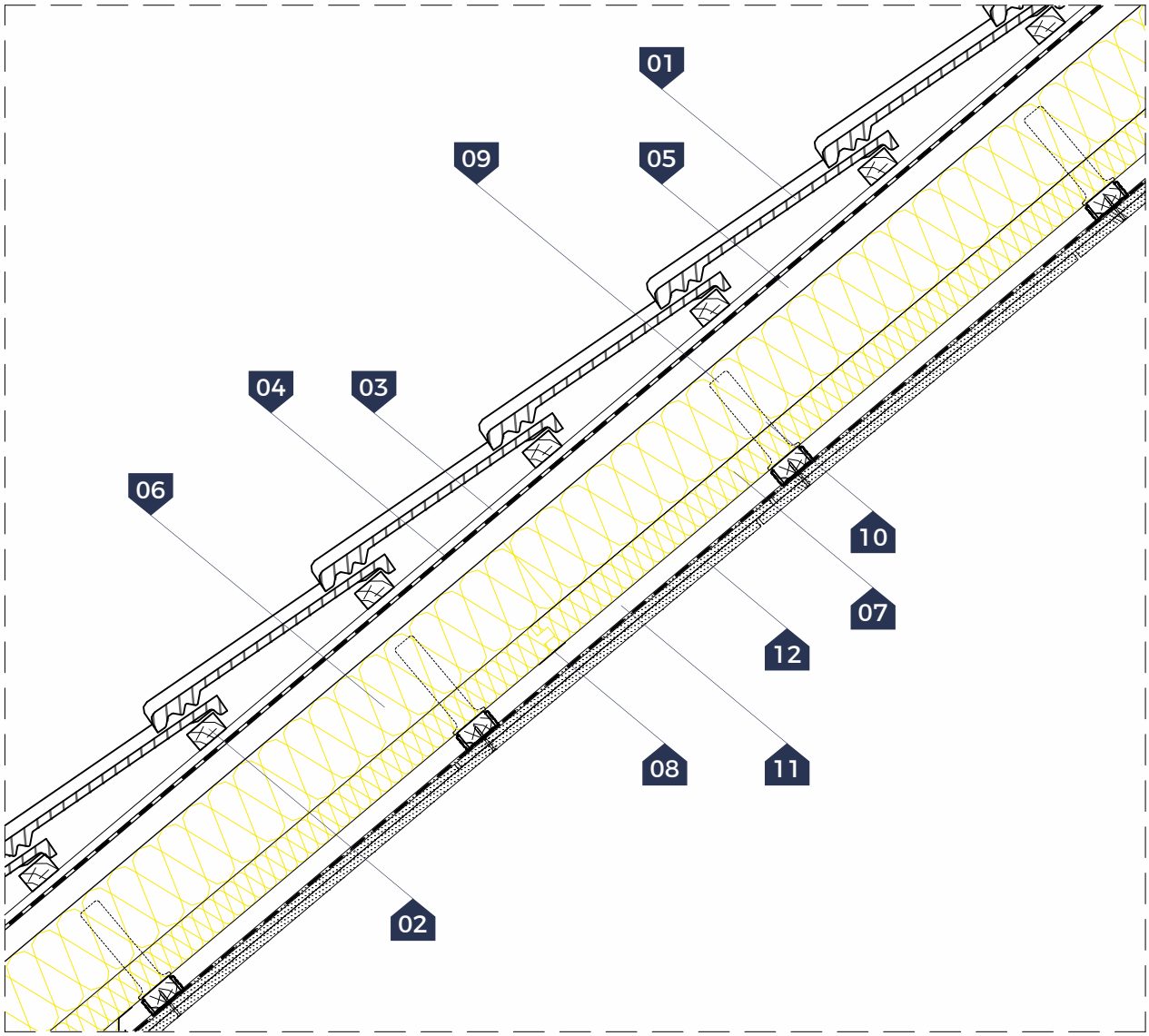


LEGENDA:

01. Pokrycie dachu - dachówka lub blacha
02. Łata
03. Kontrłata nośna (grub. min. 40 mm)
04. Kontrłata dystansowa (grub. min. 25 mm)
05. Wkręt samowiercący mocujący kontrłatę
06. Wiatroizolacja - folia paroprzepuszczalna
07. Docieplenie wieńca- płyta termPIR® AL grub. 50 mm
08. Termoizolacja nakrokwiowa - płyta termPIR® AL grub. 150 mm
09. Wykończenie poddasza - np. płyta g-k na łatach
10. Krokiew drewniana
11. Ocieplenie ścian- płyta termPIR® ETX grub. 120 mm
12. Wieniec zamykający ścianę szczytową

UWAGI:

a. Kontrłatę montuje się do krokwi przez płytę termoizolacyjną wkrętami samowiercącymi co 40 cm, przy czym co drugi montowany jest pod kątem 67°
b. Płyty docinane należy uszczelnić pianą montażową
c. W przypadku pomieszczeń o dużej wilgotności zaleca się ułożenie folii paroizolacyjnej pod płytami termPIR®

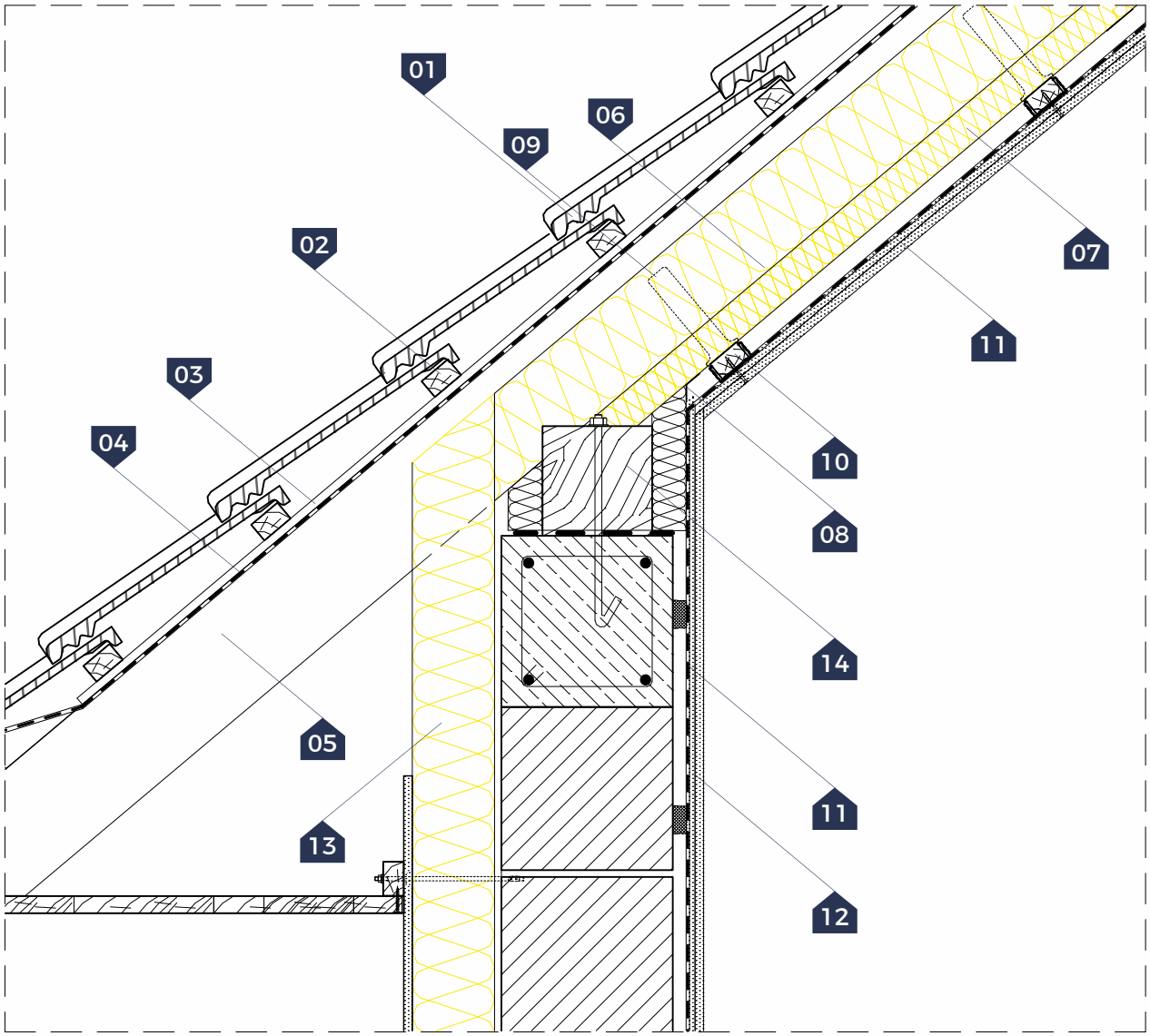


LEGENDA:

01. Pokrycie dachu - dachówka lub blacha
02. Łata
03. Kontrłata
04. Wiatroizolacja - folia paroprzepuszczalna
05. Krokiew drewniana
06. Termoizolacja międzykrokwiowa - płyta termPIR® AL grub. 150 mm
07. Termoizolacja podkrokwiowa - płyta termPIR® AL grub. 40 mm
08. Taśma uszczelniająca aluminiowa
09. Wieszak mocujący sufit
10. Podkonstrukcja pod płytę gipsowo-kartonową
11. Paroizolacja - folia PE (dla pomieszczeń o dużej wilgotności)
12. Wykończenie poddasza - np. płyta g-k na łatach

UWAGI:

a. Płyty docinane i międzykrokwiowe należy uszczelnić pianą montażową
b. Płyty podkrokwiowe należy przykręcać do krokwi wkrętami samowiercącymi

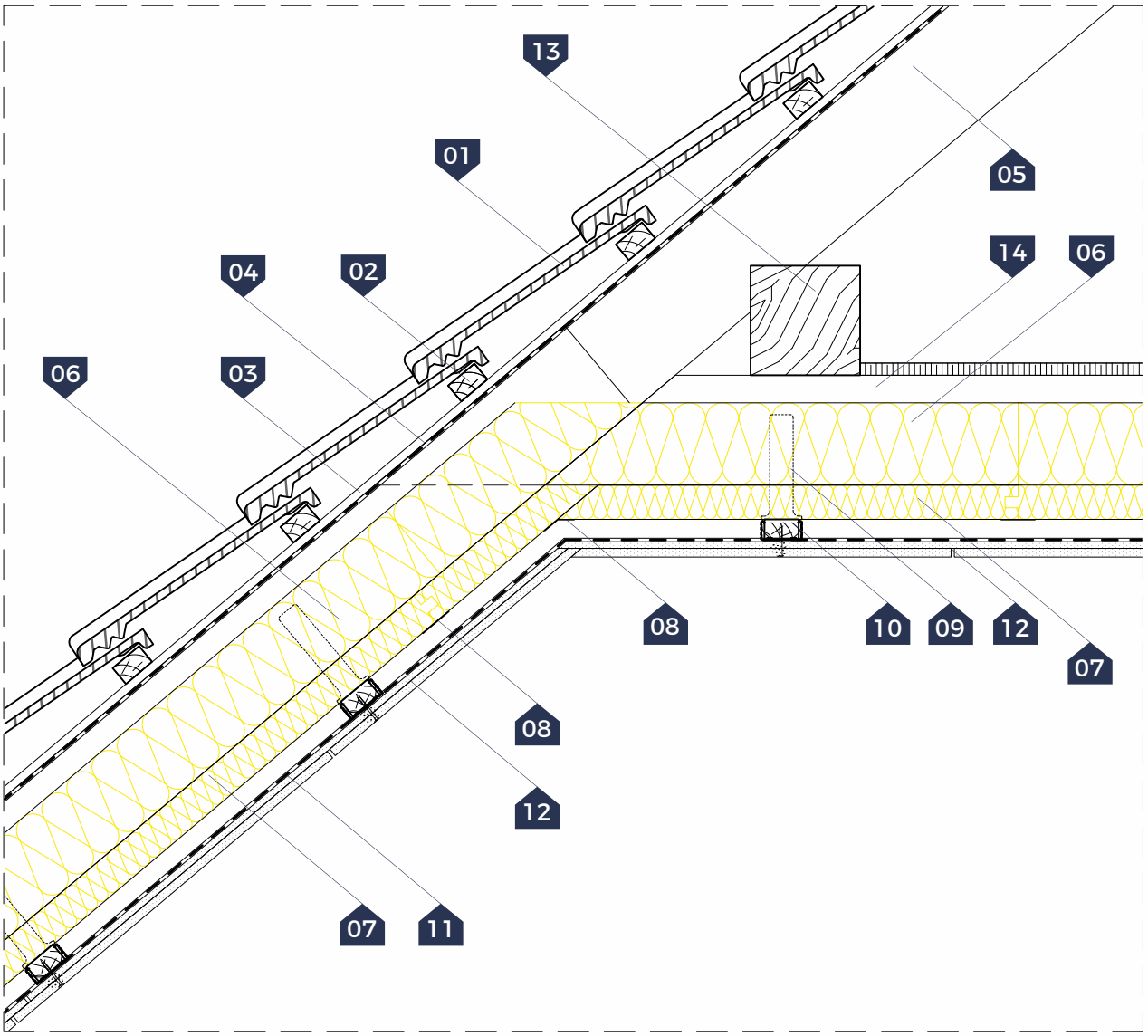


LEGENDA:

01. Pokrycie dachu - dachówka lub blacha
02. Łata
03. Kontrłata
04. Wiatroizolacja - folia paroprzepuszczalna
05. Krokiew drewniana
06. Termoizolacja międzykrokwiowa - płyta termPIR® AL grub. 150 mm
07. Termoizolacja podkrokwiowa - płyta termPIR® AL grub. 40 mm
08. Taśma uszczelniająca aluminiowa
09. Wieszak mocujący sufit
10. Podkonstrukcja pod płytę gipsowo-kartonową
11. Paroizolacja - folia PE (dla pomieszczeń o dużej wilgotności)
12. Wykończenie poddasza - np. płyta g-k na łatach
13. Ocieplenie ścian - płyta termPIR® ETX grub. 120 mm
14. Murłata

UWAGI:

a. Płyty docinane i międzykrokwiowe należy uszczelnić pianą montażową
b. Płyty podkrokwiowe należy przykręcać do krokwi wkrętami samowiercącymi

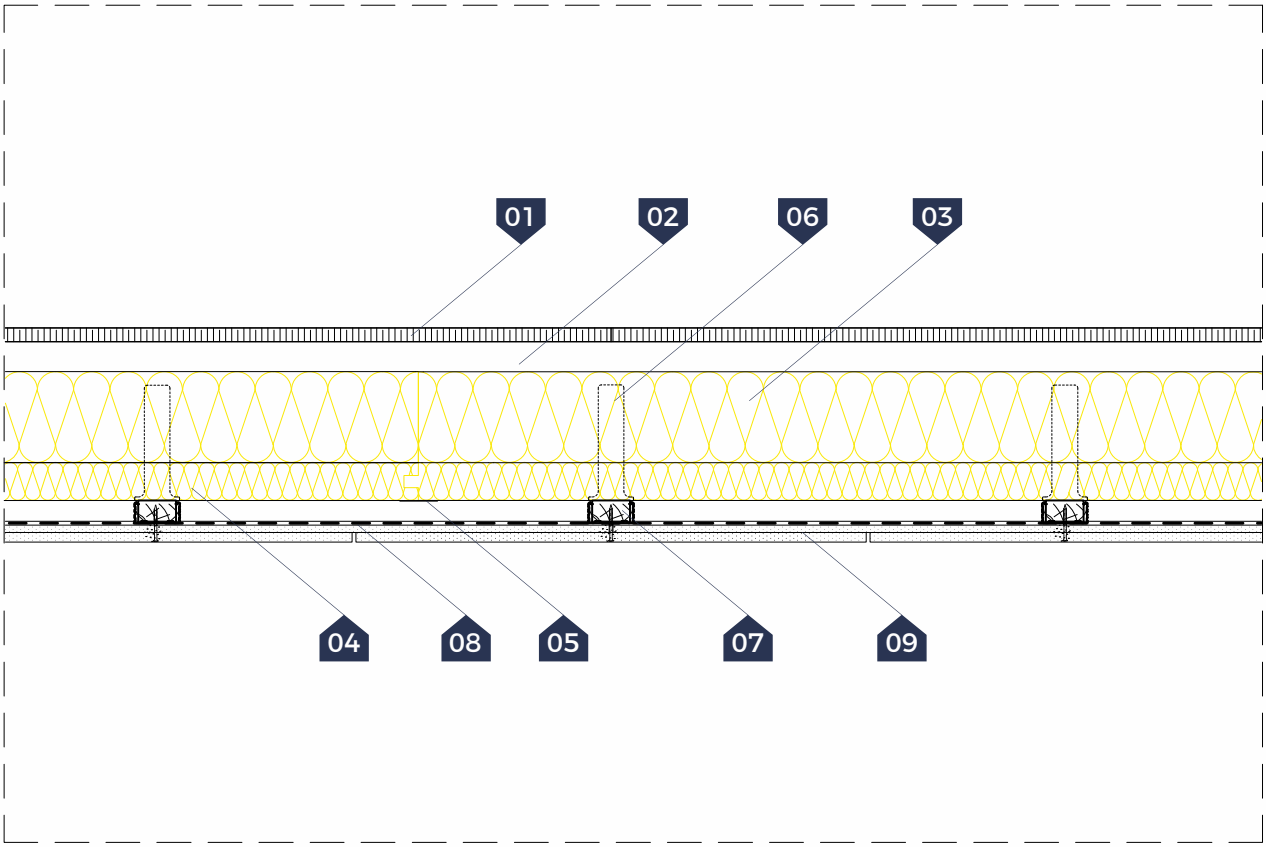


LEGENDA:

01. Pokrycie dachu - dachówka lub blacha
02. Łata
03. Kontrłata
04. Wiatroizolacja - folia paroprzepuszczalna
05. Krokiew drewniana
06. Termoizolacja międzykrokwiowa - płyta termPIR® AL grub. 150 mm
07. Termoizolacja podkrokwiowa - płyta termPIR® AL grub. 40 mm
08. Taśma uszczelniająca aluminiowa
09. Wieszak mocujący sufit
10. Podkonstrukcja pod płytę gipsowo-kartonową
11. Paroizolacja - folia PE (dla pomieszczeń o dużej wilgotności)
12. Wykończenie poddasza - np. płyta g-k na łatach
13. Płatew
14. Jętka

UWAGI:

a. Płyty docinane i międzykrokwiowe należy uszczelnić pianą montażową
b. Płyty podkrokwiowe należy przykręcać do krokwi wkrętami samowiercącymi

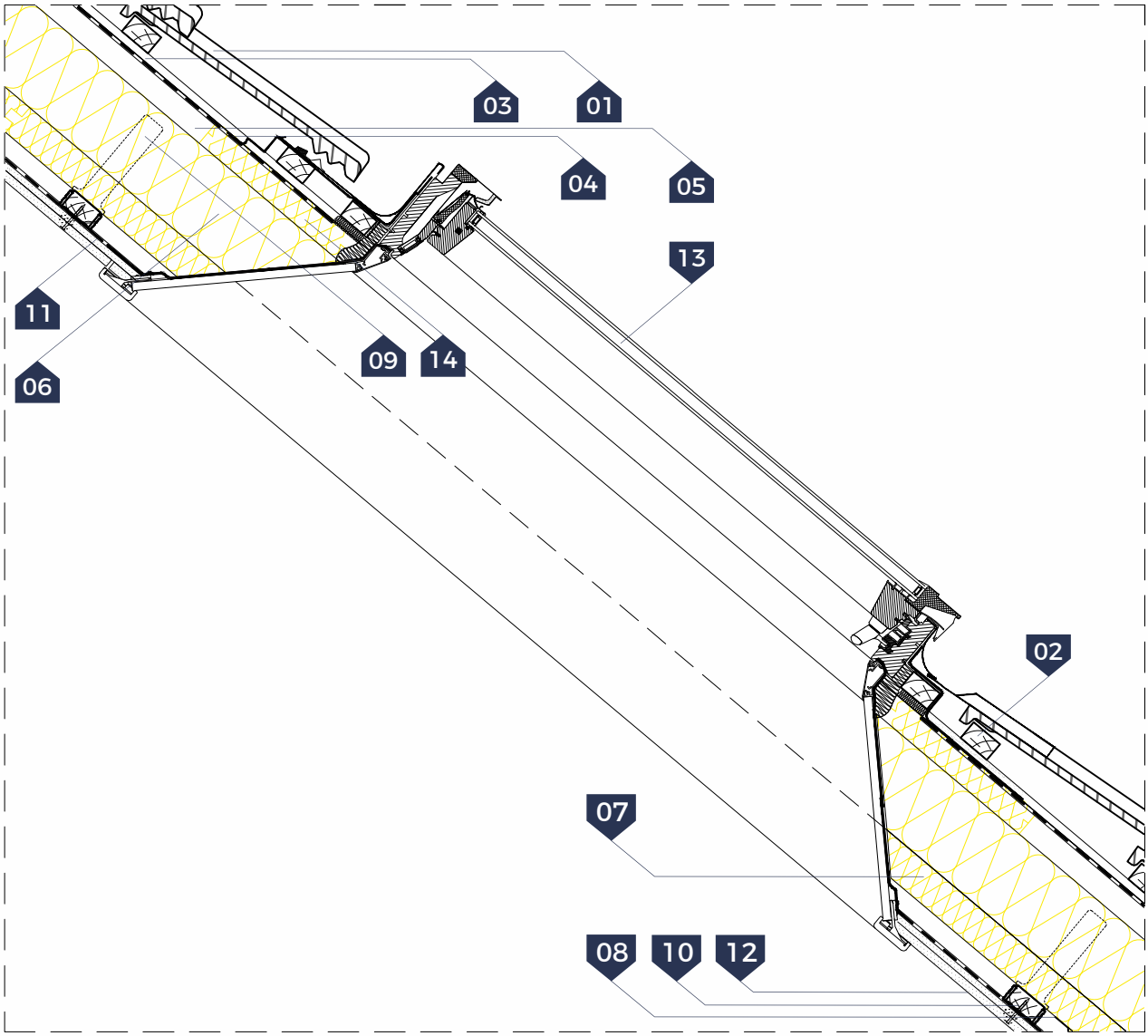


LEGENDA:

01. Płyta OSB
02. Jętka
03. Termoizolacja międzykrokwiowa - płyta termPIR® AL grub. 120 mm
04. Termoizolacja podkrokwiowa - płyta termPIR® AL grub. 50 mm
05. Taśma uszczelniająca aluminiowa
06. Wieszak mocujący sufit
07. Podkonstrukcja pod płytę gipsowo-kartonową
08. Paroizolacja - folia PE (dla pomieszczeń o dużej wilgotności)
09. Wykończenie poddasza - np. płyta g-k na łatach

UWAGI:

a. Płyty docinane i międzykrokwiowe należy uszczelnić pianą montażową
b. Płyty podkrokwiowe należy przykręcać do krokwi wkrętami samowiercącymi

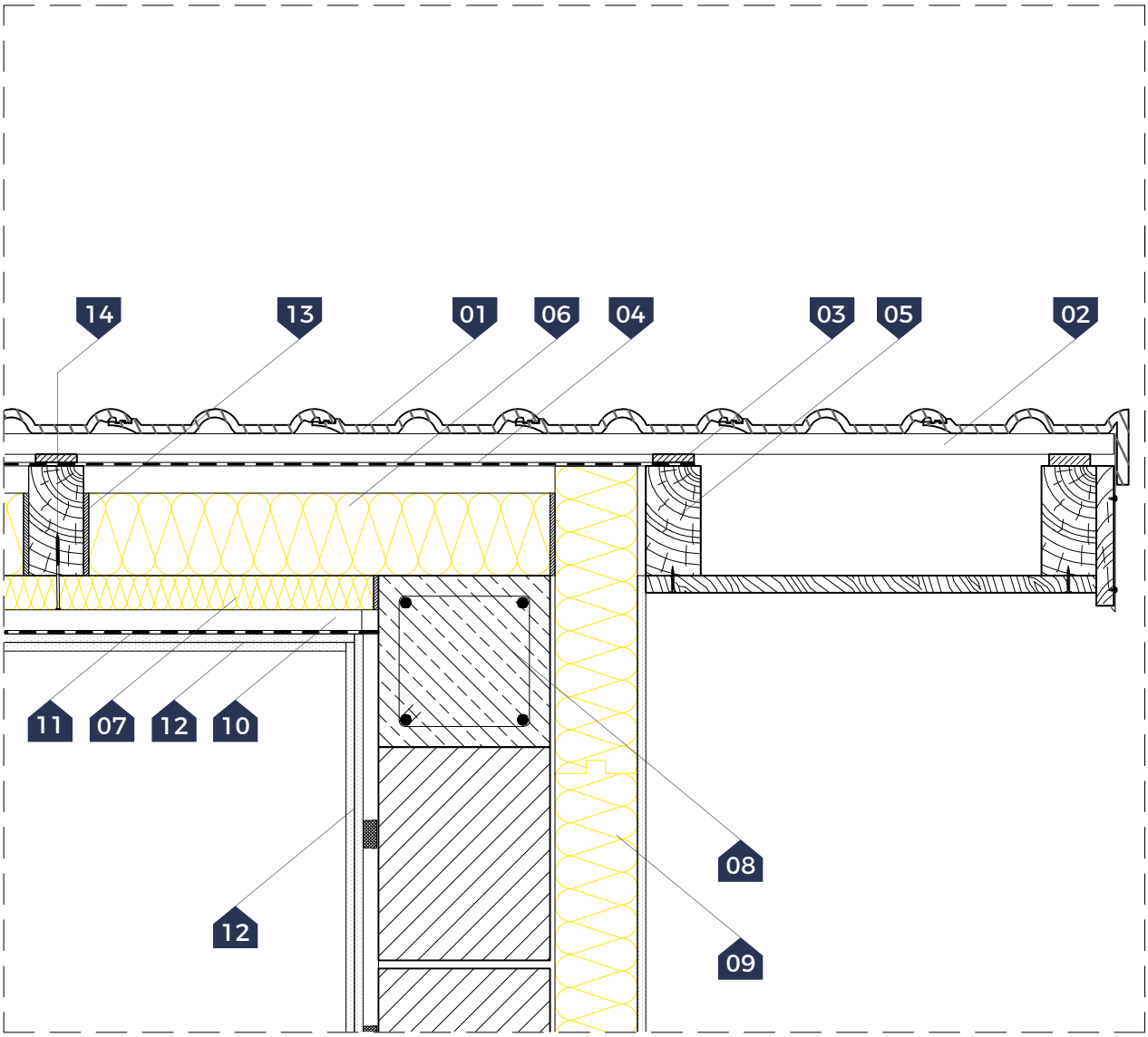


LEGENDA:

01. Pokrycie dachu - dachówka lub blacha
02. Łata
03. Kontrłata
04. Wiatroizolacja - folia paroprzepuszczalna
05. Krokiew drewniana
06. Termoizolacja międzykrokwiowa - płyta termPIR® AL grub. 150 mm
07. Termoizolacja podkrokwiowa - płyta termPIR® AL grub. 40 mm
08. Taśma uszczelniająca aluminiowa
09. Wieszak mocujący sufit
10. Podkonstrukcja pod płytę gipsowo-kartonową
11. Paroizolacja - folia PE (dla pomieszczeń o dużej wilgotności)
12. Wykończenie poddasza - np. płyta g-k na łatach
13. Okno dachowe
14. Docieplenie krawędzi okna - płyta termPIR® AL

UWAGI:

a. Płyty docinane i międzykrokwiowe należy uszczelnić pianą montażową
b. Płyty podkrokwiowe należy przykręcać do krokwi wkrętami samowiercącymi

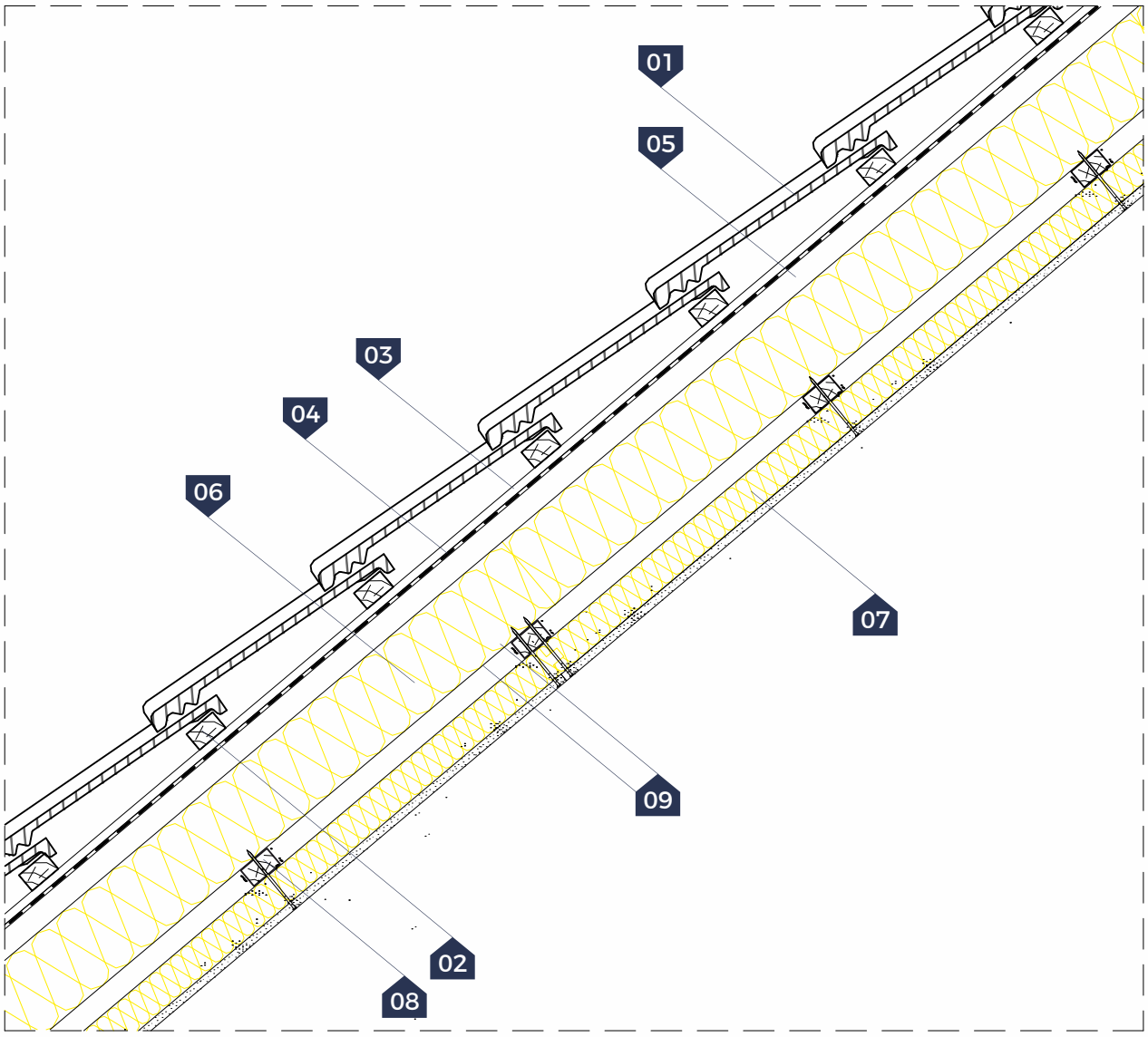


LEGENDA:

01. Pokrycie dachu - dachówka lub blacha
02. Łata
03. Kontrłata
04. Wiatroizolacja - folia paroprzepuszczalna
05. Krokiew drewniana
06. Termoizolacja międzykrokwiowa - płyta termPIR® AL grub. 150 mm
07. Termoizolacja podkrokwiowa - płyta termPIR® AL grub. 40 mm
08. Wieniec zamykający ścianę ogniową
09. Ocieplenie ścian - płyta termPIR® ETX grub. 120 mm
10. Podkonstrukcja pod płytę gipsowo-kartonową
11. Paroizolacja - folia PE (dla pomieszczeń o dużej wilgotności)
12. Wykończenie poddasza - np. płyta g-k na łatach
13. Montażowa piana poliuretanowa niskoprężna
14. Wkręt samowiercący do drewna

UWAGI:

a. Płyty docinane i międzykrokwiowe należy uszczelnić pianą montażową
b. Płyty podkrokwiowe należy przykręcać do krokwi wkrętami samowiercącymi

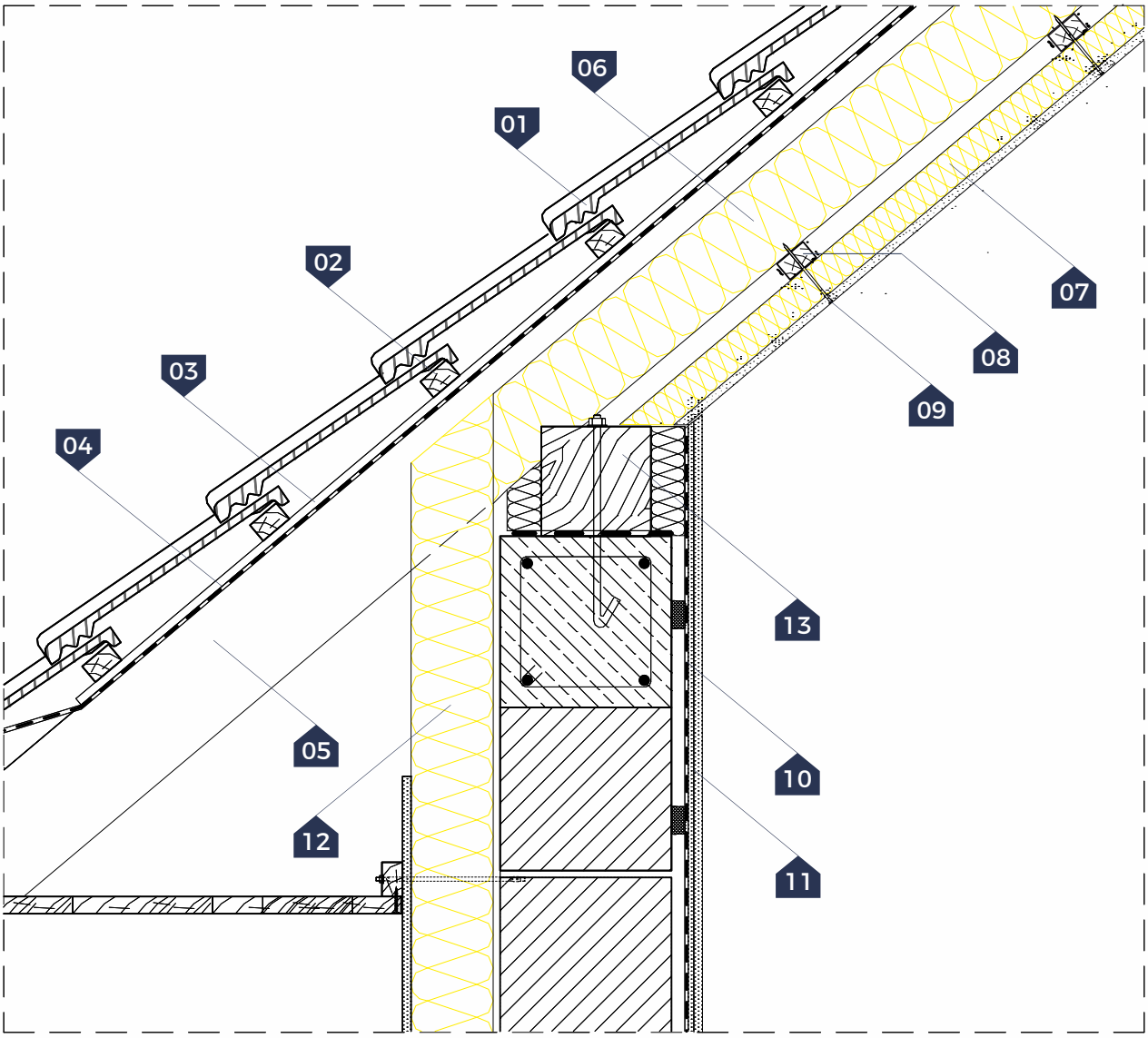


LEGENDA:

01. Pokrycie dachu - dachówka lub blacha
02. Łata
03. Kontrłata
04. Wiatroizolacja - folia paroprzepuszczalna
05. Krokiew drewniana
06. Termoizolacja międzykrokwiowa - płyta termPIR® AL grub. 150 mm
07. Termoizolacja podkrokwiowa - płyta termPIR® AL grub. 40 mm
08. Podkonstrukcja pod płytę termPIR® WS GK (wymagania analogiczne jak pod płytę gipsowo-kartonową)
09. Wkręt samowiercący do drewna (dł. wkręta = grub. płyty z oznaczenia + 12,5 mm + grub. podkonstrukcji + 10 mm; zaokrąglić w górę do wymiaru handlowego wkręta)

UWAGI:

a. Płyty docinane i międzykrokwiowe należy uszczelnić pianą montażową

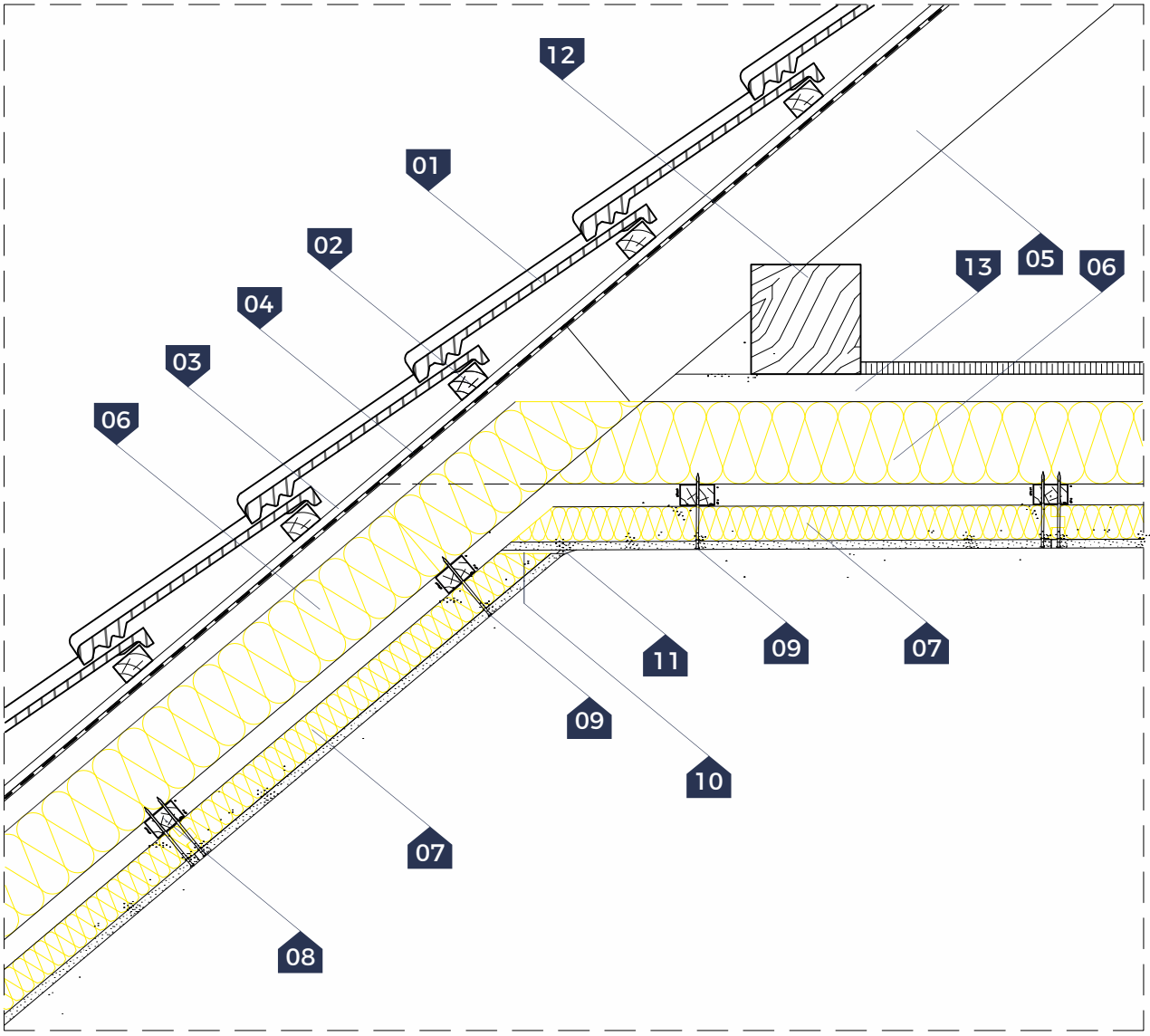


LEGENDA:

01. Pokrycie dachu - dachówka lub blacha
02. Łata
03. Kontrłata
04. Wiatroizolacja - folia paroprzepuszczalna
05. Krokiew drewniana
06. Termoizolacja międzykrokwiowa - płyta termPIR® AL grub. 150 mm
07. Termoizolacja podkrokwiowa - płyta termPIR® WS GK grub. 40 mm
08. Podkonstrukcja pod płytę termPIR® WS GK (wymagania analogiczne jak pod płytę gipsowo-kartonową)
09. Wkręt samowiercący do drewna (dł. wkręta = grub. płyty z oznaczenia + 12,5 mm + grub. podkonstrukcji + 10 mm; zaokrąglić w górę do wymiaru handlowego wkręta)
10. Paroizolacja - folia PE (dla pomieszczeń o dużej wilgotności)
11. Płyta gipsowo-kartonowa
12. Ocieplenie ścian - płyta termPIR® ETX grub. 120 mm
13. Murłata

UWAGI:

a. Płyty docinane i międzykrokwiowe należy uszczelnić pianą montażową

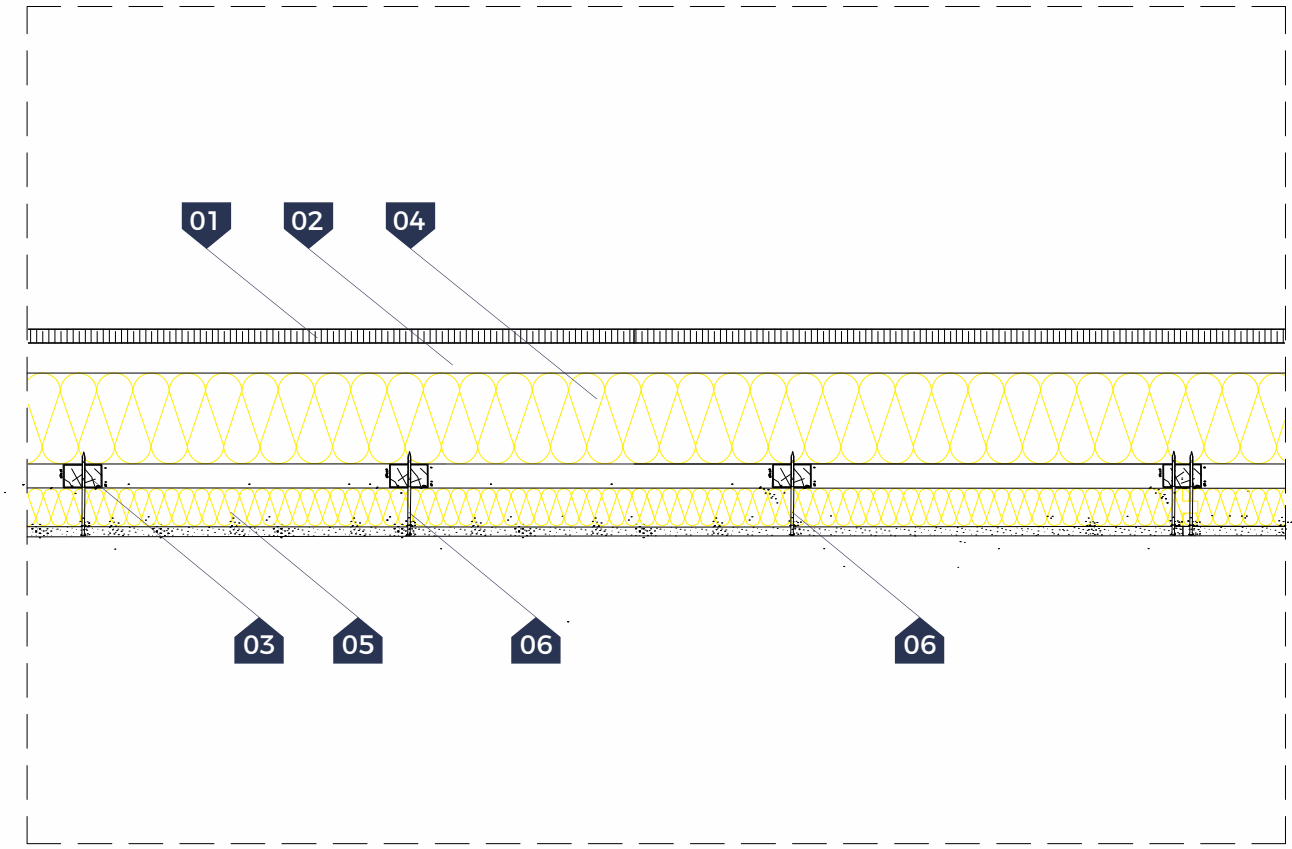


LEGENDA:

01. Pokrycie dachu - dachówka lub blacha
02. Łata
03. Kontrłata
04. Wiatroizolacja - folia paroprzepuszczalna
05. Krokiew drewniana
06. Termoizolacja międzykrokwiowa - płyta termPIR® AL grub. 150 mm
07. Termoizolacja podkrokwiowa - płyta termPIR® WS GK grub. 40 mm
08. Podkonstrukcja pod płytę termPIR® WS GK (wymagania analogiczne jak pod płytę gipsowo-kartonową)
09. Wkręt samowiercący do drewna (dł. wkręta = grub. płyty z oznaczenia + 12,5 mm + grub. podkonstrukcji + 10 mm; zaokrąglić w górę do wymiaru handlowego wkręta)
10. Szczelina wypełniona niskoprężną pianką PIR
11. Wykończenie akrylem
12. Płatew
13. Jętka

UWAGI:

a. Płyty docinane i międzykrokwiowe należy uszczelnić pianą montażową

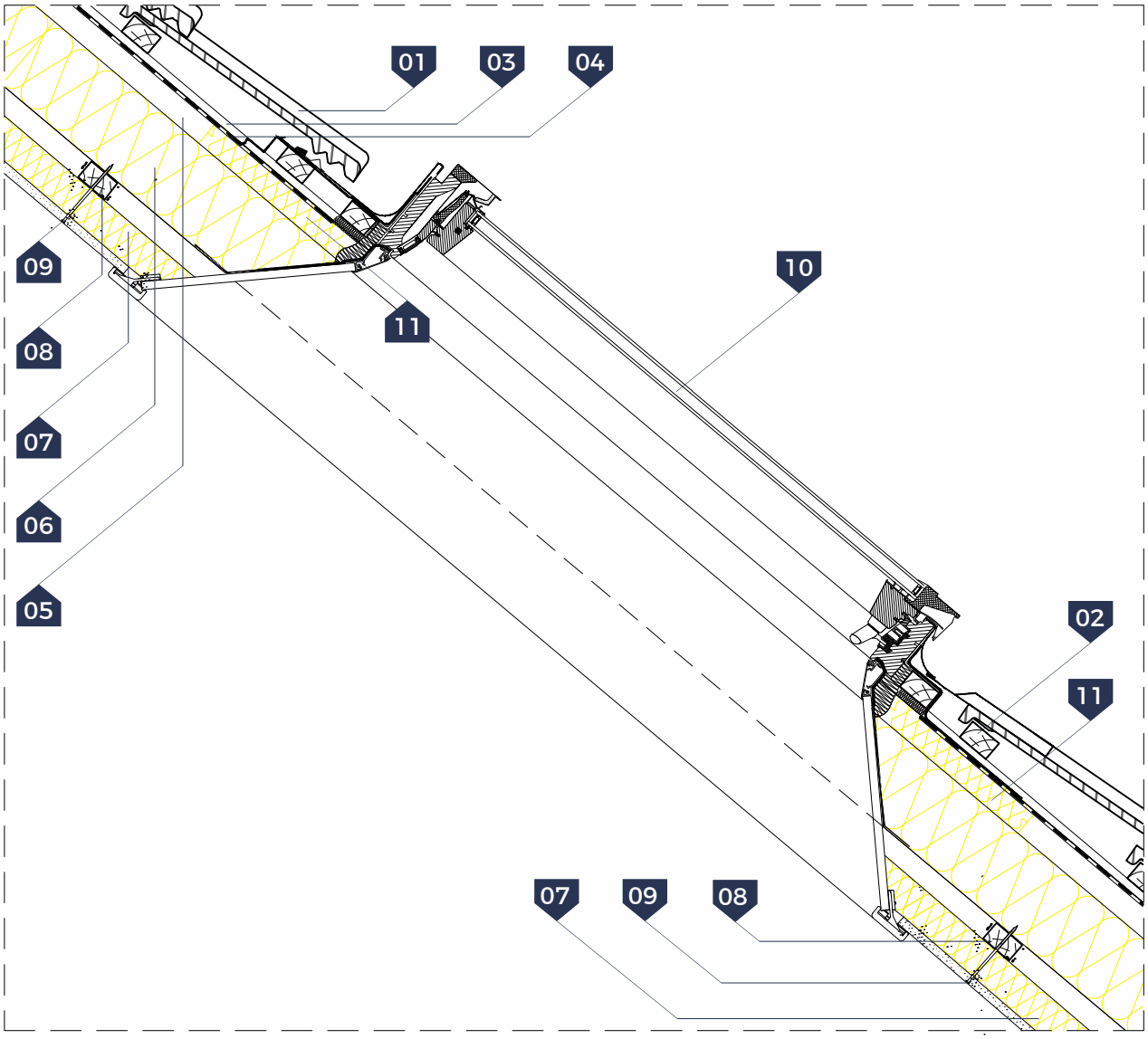


LEGENDA:

01. Płyta OSB
02. Jętka
03. Podkonstrukcja pod płytę termPIR® WS GK (wymagania analogiczne jak pod płytę gipsowo-kartonową)
04. Termoizolacja międzykrokwiowa - płyta termPIR® AL grub. 120 mm
05. Termoizolacja podkrokwiowa - płyta termPIR® WS GK grub. 40 mm
06. Wkręt samowiercący do drewna (dł. wkręta = grub. płyty z oznaczenia + 12,5 mm + grub. podkonstrukcji + 10 mm; zaokrąglić w górę do wymiaru handlowego wkręta)

UWAGI:

a. Płyty docinane i międzykrokwiowe należy uszczelnić pianą montażową

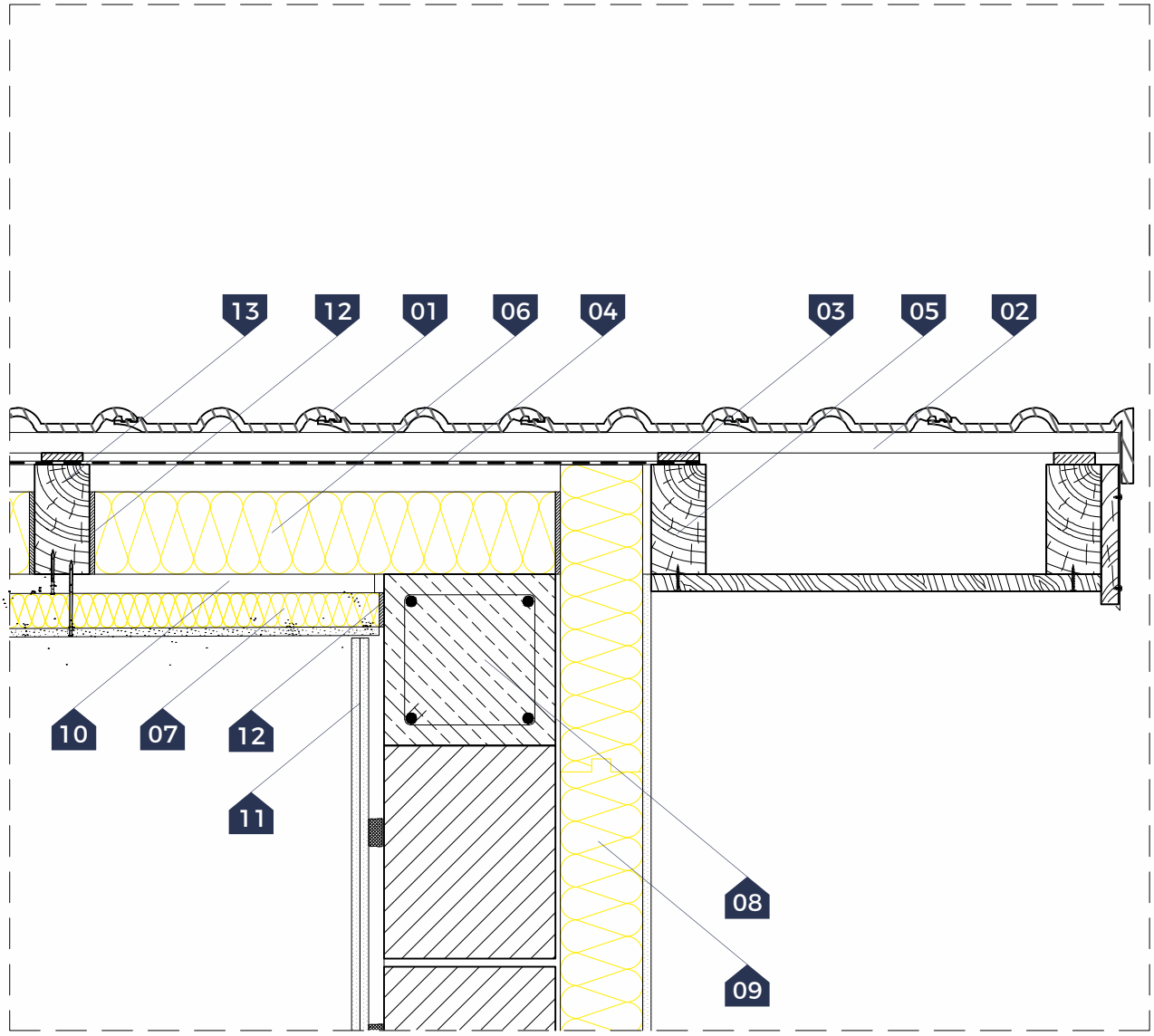


LEGENDA:

01. Pokrycie dachu - dachówka lub blacha
02. Łata
03. Kontrłata
04. Wiatroizolacja - folia paroprzepuszczalna
05. Krokiew drewniana
06. Termoizolacja międzykrokwiowa - płyta termPIR® AL grub. 150 mm
07. Termoizolacja podkrokwiowa - płyta termPIR® WS GK grub. 40 mm
08. Podkonstrukcja pod płytę termPIR® WS GK (wymagania analogiczne jak pod płytę gipsowo-kartonową)
09. Wkręt samowiercący do drewna (dł. wkręta = grub. płyty z oznaczenia + 12,5 mm + grub. podkonstrukcji + 10 mm; zaokrąglić w górę do wymiaru handlowego wkręta)
10. Okno dachowe
11. Docieplenie krawędzi okna - płyta termPIR® AL

UWAGI:

a. Płyty docinane i międzykrokwiowe należy uszczelnić pianą montażową



LEGENDA:

01. Pokrycie dachu - dachówka lub blacha
02. Łata
03. Kontrłata
04. Wiatroizolacja - folia paroprzepuszczalna
05. Krokiew drewniana
06. Termoizolacja międzykrokwiowa - płyta termPIR® AL grub. 150 mm
07. Termoizolacja podkrokwiowa - płyta termPIR® WS GK grub. 40 mm
08. Wieniec zamykający ścianę ogniową
09. Ocieplenie ścian - płyta termPIR® ETX grub. 120 mm
10. Podkonstrukcja pod płytę termPIR® WS GK (wymagania analogiczne jak pod płytę gipsowo-kartonową)
11. Płyta gipsowo-kartonowa
12. Montażowa piana poliuretanowa niskoprężna
13. Wkręt samowiercący do drewna (dł. wkręta = grub. płyty z oznaczenia + 12,5 mm + grub. podkonstrukcji + 10 mm; zaokrąglić w górę do wymiaru handlowego wkręta)

UWAGI:

a. Płyty docinane i międzykrokwiowe należy uszczelnić pianą montażową

OCIEPLENIE ŚCIAN W SYSTEMIE LEKKIM MOKRYM (ETICS)

System ociepleń **termPIR®** pozwala wykorzystać zalety izolacji PIR w najpopularniejszym obecnie systemie ociepleń budynków: metodą lekką-mokrą, zwaną również bezspoinowym systemem ocieplania (BSO) lub z ang. External Thermal Insulation Composite System (ETICS). Polega on na zamocowaniu do ścian zewnętrznych budynku płyt izolacyjnych termPIR® ETX, a następnie zabezpieczeniu ich siatką z włókna szklanego zatopioną w zaprawie klejąco-szpachlowej. Całość wykańczana jest zaprawą tynkarską w różnych technologiach, granulacjach i strukturach. System ociepleń t**ermPIR®** posiada Europejską Ocenę Techniczną nr 17/0066 „Złożone systemy izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi (ETICS)".

WYTYCZNE PRAWIDŁOWEGO WYKONANIA SYSTEMU OCIEPLENIA termPIR® ETX

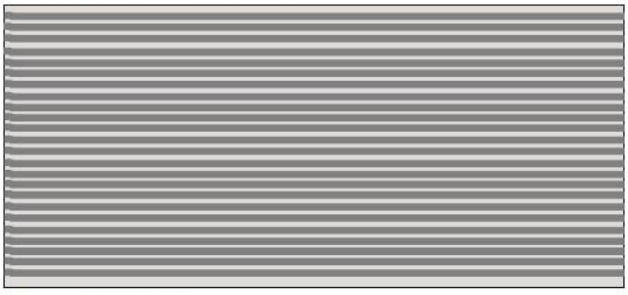
Poniżej zamieszczono ekstrakt z opracowania „Wytycznych do wykonania ocieplenia ETICS, System dociepleń termPIR®" [1] dostępnego na stronie internetowej : **www.termpir.eu.** i **www.gor-stal.pl**
W skład systemu wchodzą płyty izolacyjne termPIR® ETX w okładzinie z włókna szklanego, o wymiarach 600x1200 mm i grub. 50 do 250 mm, kleje uniwersalne do styropianu i zatapiania siatki Termo-Organika®, łączniki mechaniczne wraz z zaślepkami, siatki z włókna szklanego, tynki silikonowe, akrylowe, polikrzemianowe, farby oraz grunty.

Etapy wykonania ocieplenia:

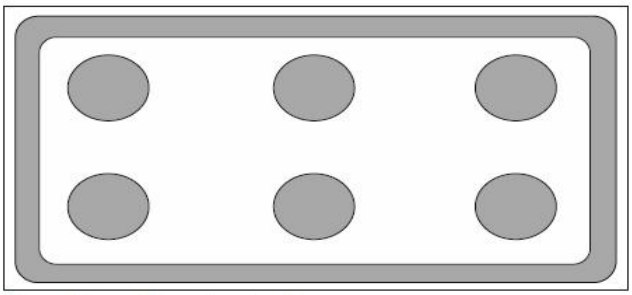
1. Przygotowanie podłoża.
Zanim rozpocznie się przyklejanie płyt termoizolacyjnych należy odpowiednio przygotować podłoże, do którego będą one przyklejane. Każde podłoże musi być zwarte, równe, nośne, suche, czyste i bez warstw zmniejszających przyczepność (tłuszcz, pył, kurz, itp.). Stare, „luźne" tynki, złuszczające się farby i inne zabrudzenia należy usunąć. Niewielkie nierówności i ubytki można naprawić najpóźniej na dzień przed przyklejeniem płyt izolacyjnych; im grubsza warstwa zaprawy, tym dłuższy czas do przyklejania płyt (przyjmując zasadę: ok. 1 dzień na każdy 1 mm grubości zaprawy). Podłoża nasiąkliwe (np. gazobeton) należy zagruntować gruntem uniwersalnym, podłoża gładkie i/lub nienasiąkliwe (np. beton, żelbet) gruntem sczepnym . W opracowaniu [1] pokazane zostały zasady doboru gruntu w zależności od rodzaju podłoża oraz podstawowe właściwości preparatów gruntujących.

2. Przyklejanie płyt izolacyjnych termPIR®
Jeżeli podłoże jest równe, klej uniwersalny należy nałożyć cienką warstwą na całą powierzchnię płyty **termPIR®** rozprowadzić równomiernie pacą zębatą o zębach 10-12 mm (rys. 1a). W pozostałych przypadkach zaprawę należy rozprowadzić obwodowo w odległości ok. 5 cm od krawędzi płyt, w taki sposób, aby klej nie wystawał poza obrys płyty i dodatkowo nałożyć od 3 do 6 placków równomiernie na jej powierzchni (rys. 1b).
Docelowo zaprawa powinna pokrywać co najmniej 80% płyty.

rys. 1. Sposoby nakładania kleju



a) na całości płyty



b) punktowe i na obrzeżach

Następnie płytę **termPIR®** należy przykleić do ściany lekko ją dociskając i wyrównać tak, aby ściśle przylegała do sąsiadujących płyt. Ewentualny naddatek kleju wystający poza obrys płyty należy natychmiast usunąć. Kolejne przyklejane rzędy paneli powinny być przesunięte względem poprzednich tak, żeby pionowe połączenia płyt zachowały układ mijankowy. Płyty należy przyklejać zaczynając od dołu elewacji.
Stosowanie listew startowych, choć nie jest wymagane, ułatwia prawidłowe wypoziomowanie pierwszej warstwy przyklejanych płyt. Listwy startowe powinny być jednak zawsze stosowane w przypadku, gdy nie ma ocieplenia ścian fundamentowych. W sytuacji, gdy ściany fundamentowe są ocieplone kolejne warstwy ocieplenia ścian powyżej poziomu gruntu mocuje się bez listwy startowej z zachowaniem ciągłości izolacji.

Uwaga: Płyty izolacyjne **termPIR®** należy montować nie wcześniej niż 1 miesiąc od daty ich wyprodukowania (data produkcji umieszczona jest na każdej paczce płyt **termPIR®**).

3. Kołkowanie

Kołkowanie oraz przyklejanie siatki zbrojącej należy rozpocząć nie wcześniej niż po dwóch dniach od przyklejenia płyt **termPIR®**. Zastosowane łączniki mechaniczne muszą być odpowiednio dobrane do rodzaju podłoża i zgodne z projektem technicznym ocieplenia.

Głębokość zakotwienia kołków w podłożu powinna wynosić co najmniej:

- 5-6 cm w betonie, bloczkach betonowych, cegle pełnej ceramicznej i silikatowej,
- 8-9 cm w gazobetonie, keramzytobetonie, pustakach.

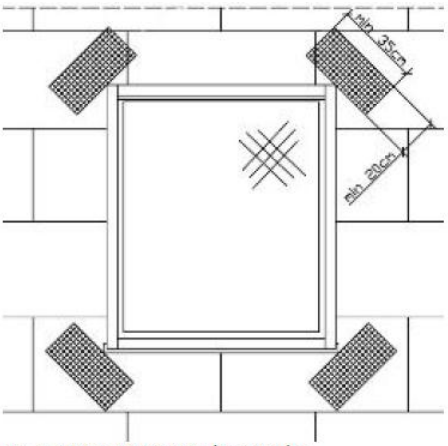
Należy stosować łączniki z trzpieniem metalowym oraz główką z tworzywa, lub z trzpieniem z tworzywa wzmocnionego. Talerzyk kołka powinien mieć średnicę co najmniej 60 mm, a jego powierzchnia powinna być chropowata z otworami zapewniającymi przyczepność zaprawy klejącej. W celu uniknięcia powstania mostków termicznych i efektu tzw. „biedronki" talerzyki należy odpowiednio zagłębić w płycie **termPIR®** i zakryć je zatyczkami wyciętymi z szarego styropianu fi 62 mm (gotowe w sprzedaży) lub z płyty **termPIR®**.

Minimalna ilość łączników (do 12 m wysokości) wynosi 4 szt. /m^2, w strefach krawędziowych 6 szt./m^2.

4. Wykonanie warstwy zbrojonej

Po zamocowaniu płyt kołkami należy zamontować profile dylatacyjne, listwy narożnikowe i wzmocnić naroża wokół drzwi i okien (przyklejając dodatkowe paski siatki pod kątem 45° do linii pionowych otworów) (rys. 2).

Ewentualne szczeliny pomiędzy przyklejonymi płytami **termPIR®** należy wypełnić pianą poliuretanową (nie wolno ich wypełniać klejem ani zaprawą). Zaczynając od góry ściany na przyklejone płyty **termPIR®** nakładać pacą (może być paca zębata lub gładka) klej uniwersalny, równomiernie rozprowadzając go na powierzchni warstwą ok. 3 mm i zatapiać w nim siatkę zbrojącą z zachowaniem ok. 10 cm zakładek. Ułożona siatka powinna być napięta i całkowicie przykryta ok. 1 mm warstwą kleju. Po całkowitym wyschnięciu warstwy zbrojonej (co najmniej 3 dni) powierzchnię można zagruntować gruntem sczepnym lub gruntem polikrzemianowym w zależności od rodzaju układanego tynku.



rys. 2. Wzmocnienie naroży otworów

5. Tynkowanie

Tynkowanie można rozpocząć po całkowitym wyschnięciu gruntu jednak nie wcześniej niż po 24 godzinach od zakończenia gruntowania. W przypadku każdego rodzaju tynku temperatura podłoża, tynku i otoczenia w trakcie wykonywania prac i przez kolejne kilka dni powinna wynosić powyżej +5°C. Dobór właściwych elementów systemu w zależności od rodzaju tynku przedstawiony jest w tabeli nr 5 opracowania [1].

6. Malowanie

Malowanie elewacji w systemie ociepleń **termPIR®** nie jest obligatoryjne. Malowanie jest szczególnie polecane w celu odnawiania zabrudzonej powierzchni. Częstym rozwiązaniem jest również wykonanie warstwy wierzchniej elewacji za pomocą tynku mineralno-polimerowego i pomalowanie go. Odpowiedni kolor elewacji można uzyskać zarówno wykonując tynk cienkowarstwowy zabarwiony na potrzebny kolor, jak i malując tynk biały farbą w żądanym kolorze.

7. Kontrola i odbiór robót.

W celu zapewnienia należytej jakości poszczególnych etapów robót ociepleniowych oraz całego systemu należy stosować odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiory częściowe oraz odbiory ostateczne (końcowe). Celem przeprowadzania kontroli poszczególnych etapów robót jest uniknięcie nawarstwiania się ewentualnych błędów. Zaniedbanie takiej kontroli prowadzić może do złej jakości wykonanego ocieplenia. W czasie odbiorów kontroli podlegają między innymi:

- stan i geometria podłoża, sposób przygotowania podłoża,
- przyklejenie płyt termoizolacyjnych **termPIR®**, zastosowanie łączników mechanicznych,
- warstwa zbrojona,
- obróbki blacharskie,
- wyprawy tynkarskie i malowanie,
- zgodność zastosowanych składników systemu ociepleń z projektem,
- ocena wizualna elewacji.

Przykładowe detale ścian zewnętrznych ocieplonych płytami termPIR®

ŚCIANY DWUWARSTWOWE - System ociepleń termPIR® ETX

Ściana zewnętrzna (dwuwarstwowa) 033
Detal okna - przekrój pionowy 034
Detal okna - przekrój poziomy 035
Detal balkonu - przekrój pionowy 036

ŚCIANY ZEWNĘTRZNE - System ociepleń ścian trójwarstwowych

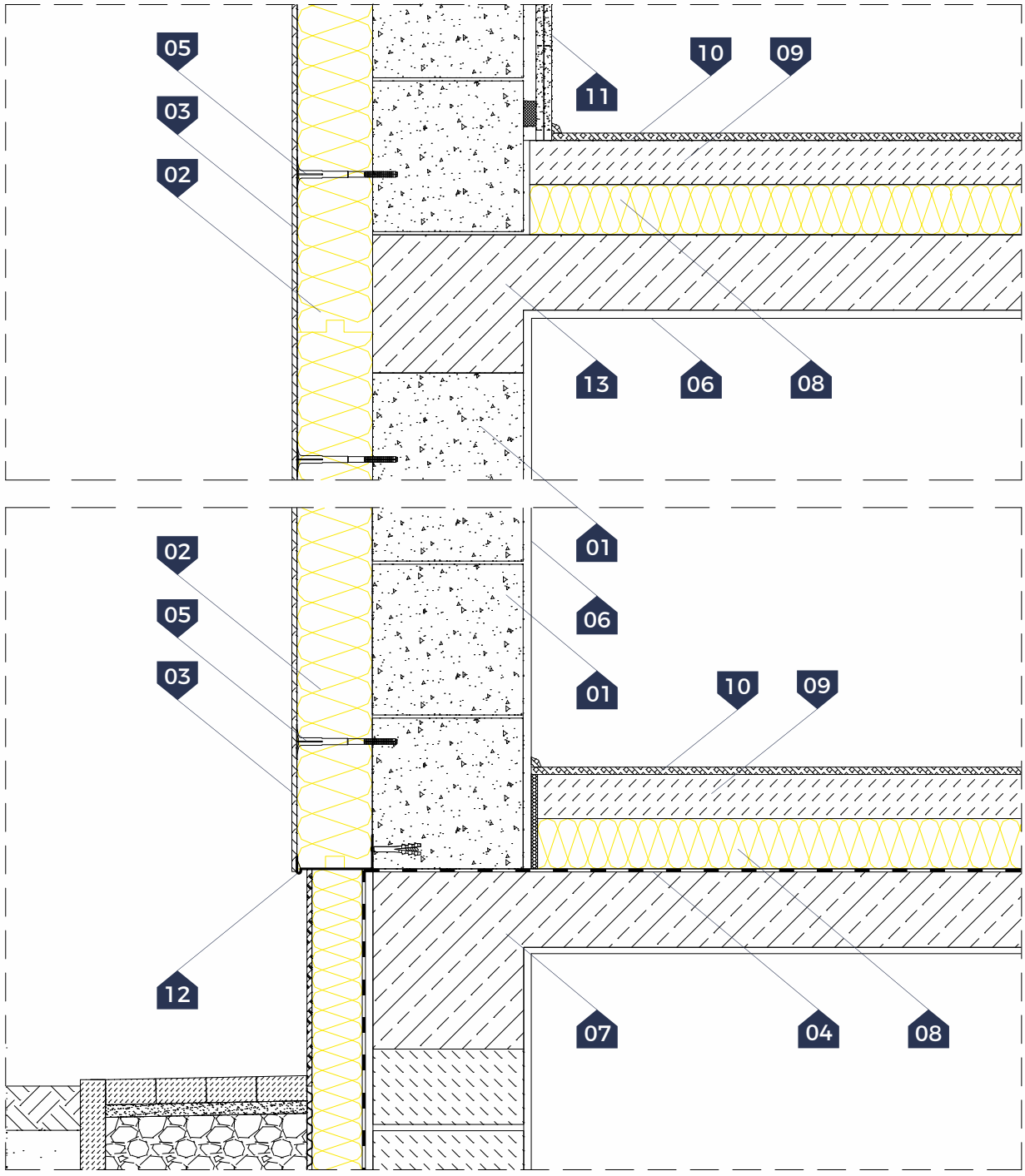
Ściana zewnętrzna (trójwarstwowa) 037
Detal okna - przekrój pionowy 038
Detal okna - przekrój poziomy 039
Detal balkonu - przekrój pionowy 040

ŚCIANY FUNDAMENTOWE

Ściana fundamentowa dwuwarstwowa (hydroizolacja typu lekkiego) 041
Ściana fundamentowa trójwarstwowa (hydroizolacja typu lekkiego) 042

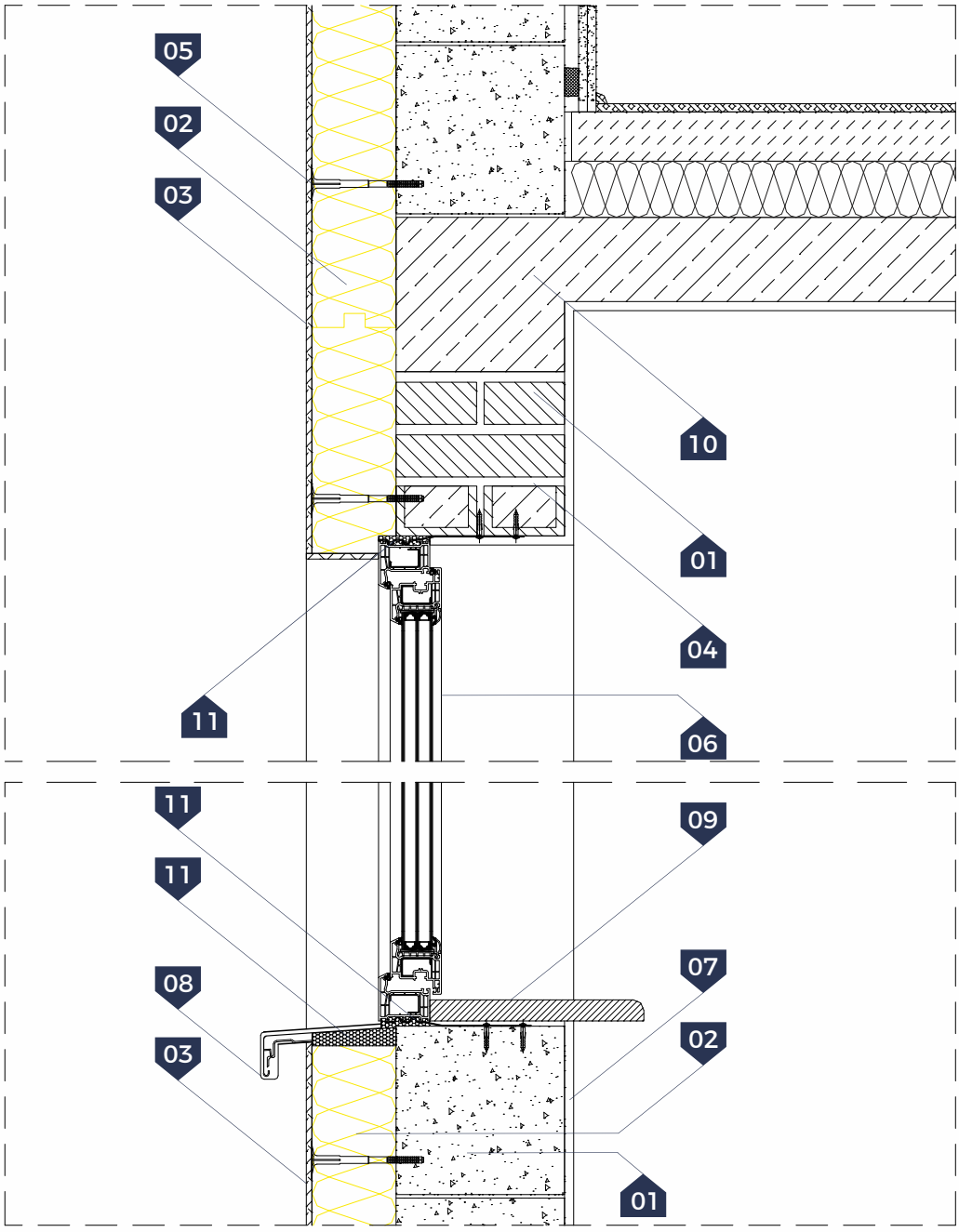
ŚCIANY PIWNIC

Ściana piwnicy dwuwarstwowa (hydroizolacja typu lekkiego) 043
Ściana piwnicy dwuwarstwowa (hydroizolacja typu lekkiego)
Detal okna piwnicznego 044
Ściana piwnicy trójwarstwowa (hydroizolacja typu lekkiego) 045
Ściana piwnicy trójwarstwowa (hydroizolacja typu lekkiego)
Detal okna piwnicznego 046



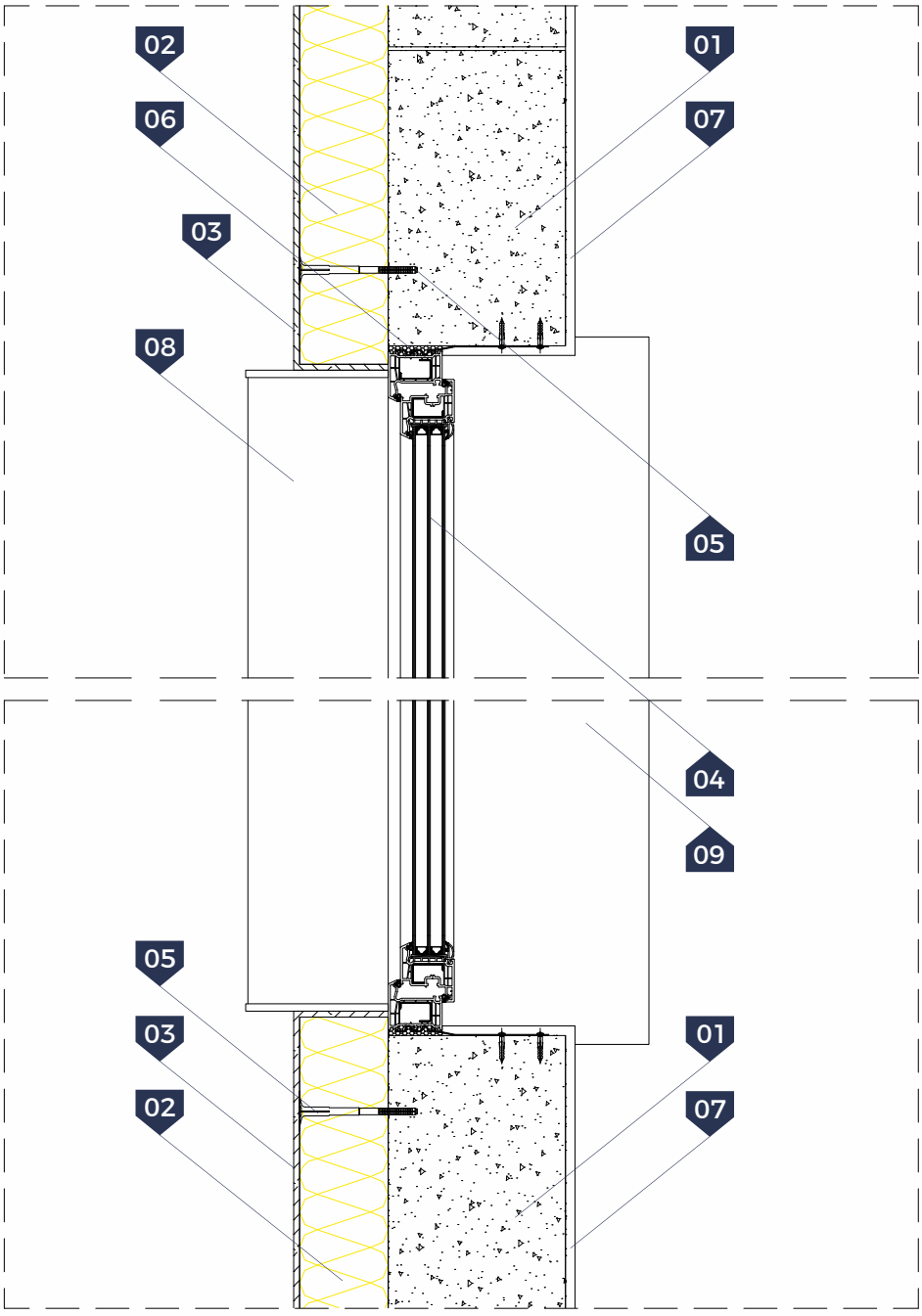
LEGENDA:

01. Ściana parteru
02. Termoizolacja ściany - płyta termPIR® ETX grub. 120 mm
03. Tynk mineralny na siatce
04. Przeciwwilgociowa izolacja pozioma
05. Łącznik do mocowania izolacji
06. Tynk cementowo - wapienny
07. Wieniec i strop nad piwnicą
08. Termoizolacja podłogi - płyta termPIR® AL/PK grub. 100 mm
09. Wylewka cementowa
10. Posadzka
11. Wykończenie ściany - np. płyta g-k na łatach
12. Listwa startowa (zalecana)
13. Wieniec i strop nad parterem



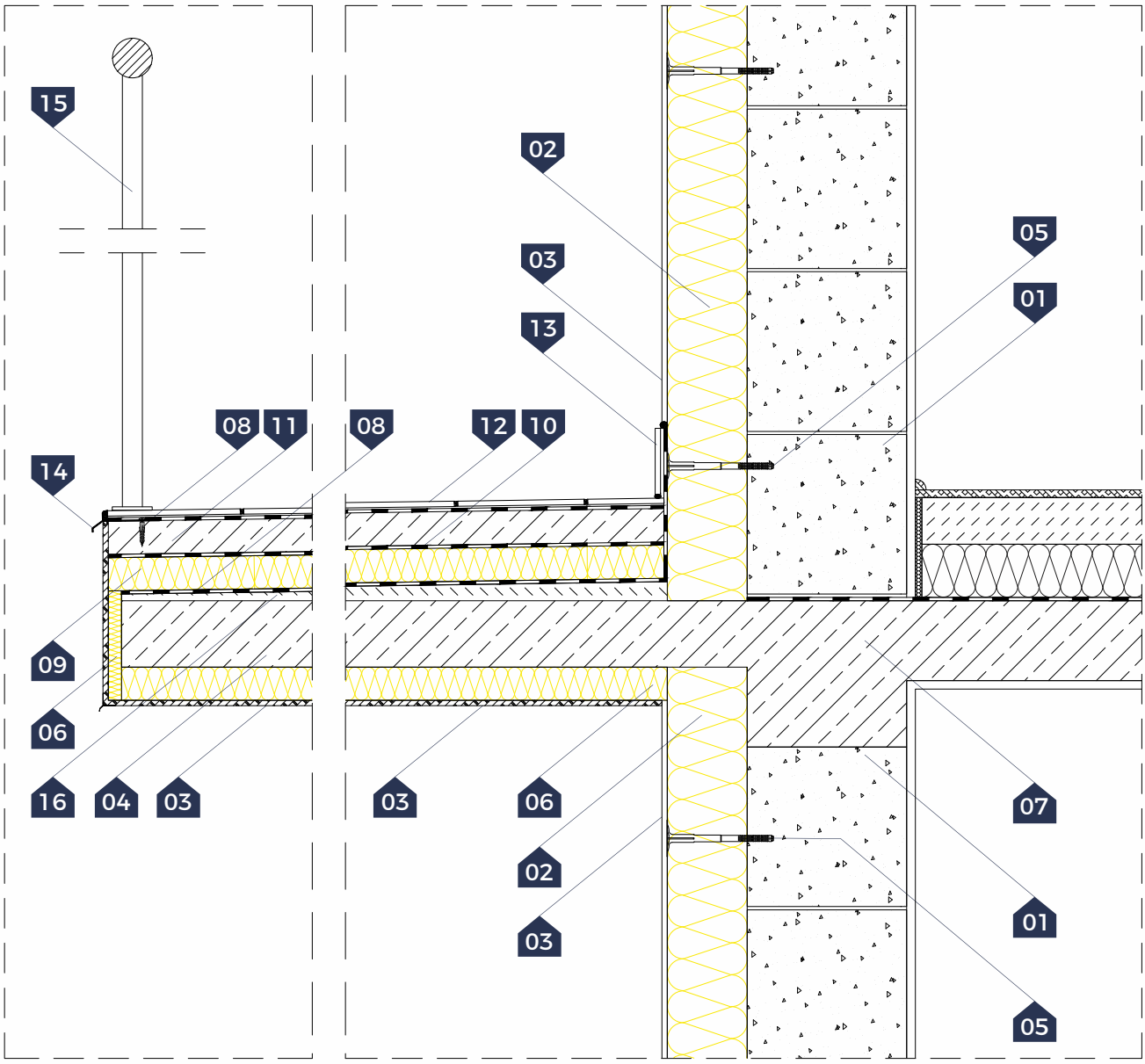
LEGENDA:

01. Ściana parteru
02. Termoizolacja ściany - płyta termPIR® ETX grub. 120 mm
03. Tynk mineralny na siatce
04. Nadproże
05. Łącznik do mocowania izolacji
06. Okno
07. Tynk cementowo - wapienny
08. Parapet zewnętrzny
09. Parapet wewnętrzny
10. Wieniec i strop
11. Pianka montażowa



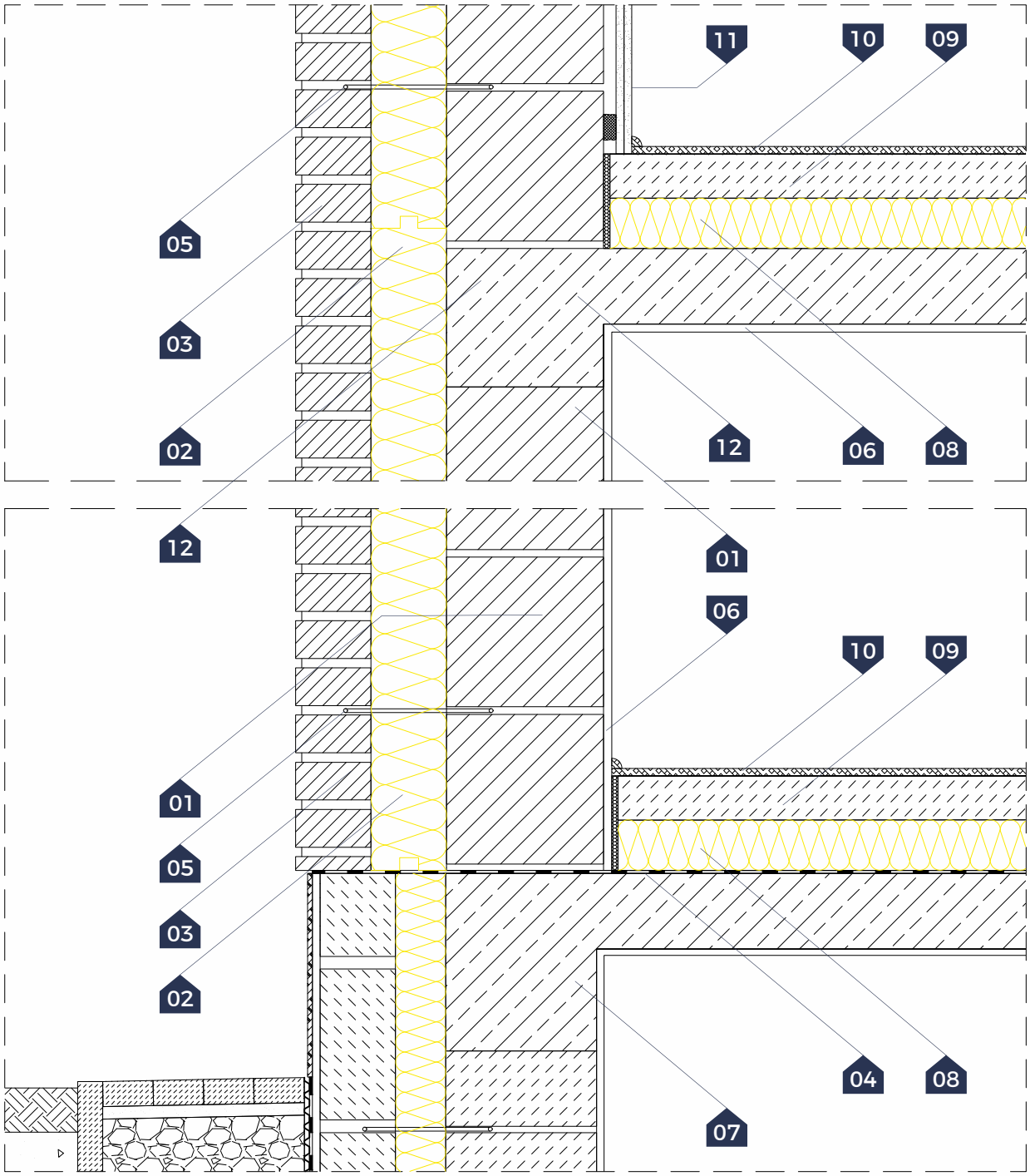
LEGENDA:

01. Ściana parteru
02. Termoizolacja ściany - płyta termPIR® ETX grub. 120 mm
03. Tynk mineralny na siatce
04. Okno
05. Łącznik do mocowania izolacji
06. Pianka montażowa
07. Tynk cementowo - wapienny
08. Parapet zewnętrzny
09. Parapet wewnętrzny



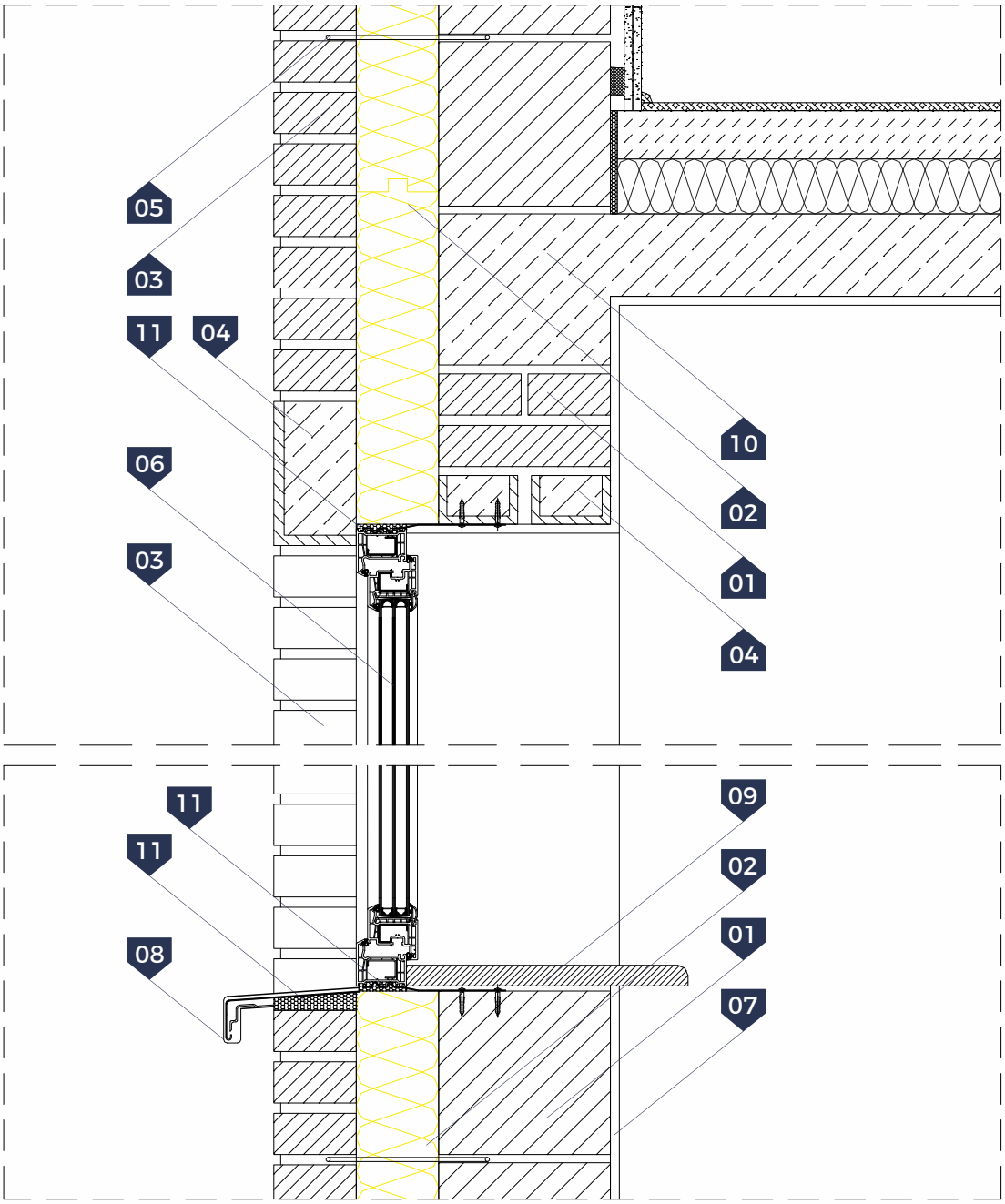
LEGENDA:

01. Ściana nośna zewnętrzna
02. Termoizolacja ściany - płyta termPIR® ETX grub. 120 mm
03. Tynk mineralny na siatce
04. Płyta balkonu
05. Łącznik do mocowania izolacji
06. Termoizolacja spodnia balkonu - płyta termPIR® ETX grub. 20/50 mm
07. Wieniec i strop
08. Hydroizolacja
09. Termoizolacja posadzki balkonu- płyta termPIR® WS/AL grub. 50 mm
10. Folia PE
11. Wylewka cementowa
12. Nawierzchnia balkonu
13. Cokół
14. Okapnik
15. Balustrada
16. Warstwa spadkowa



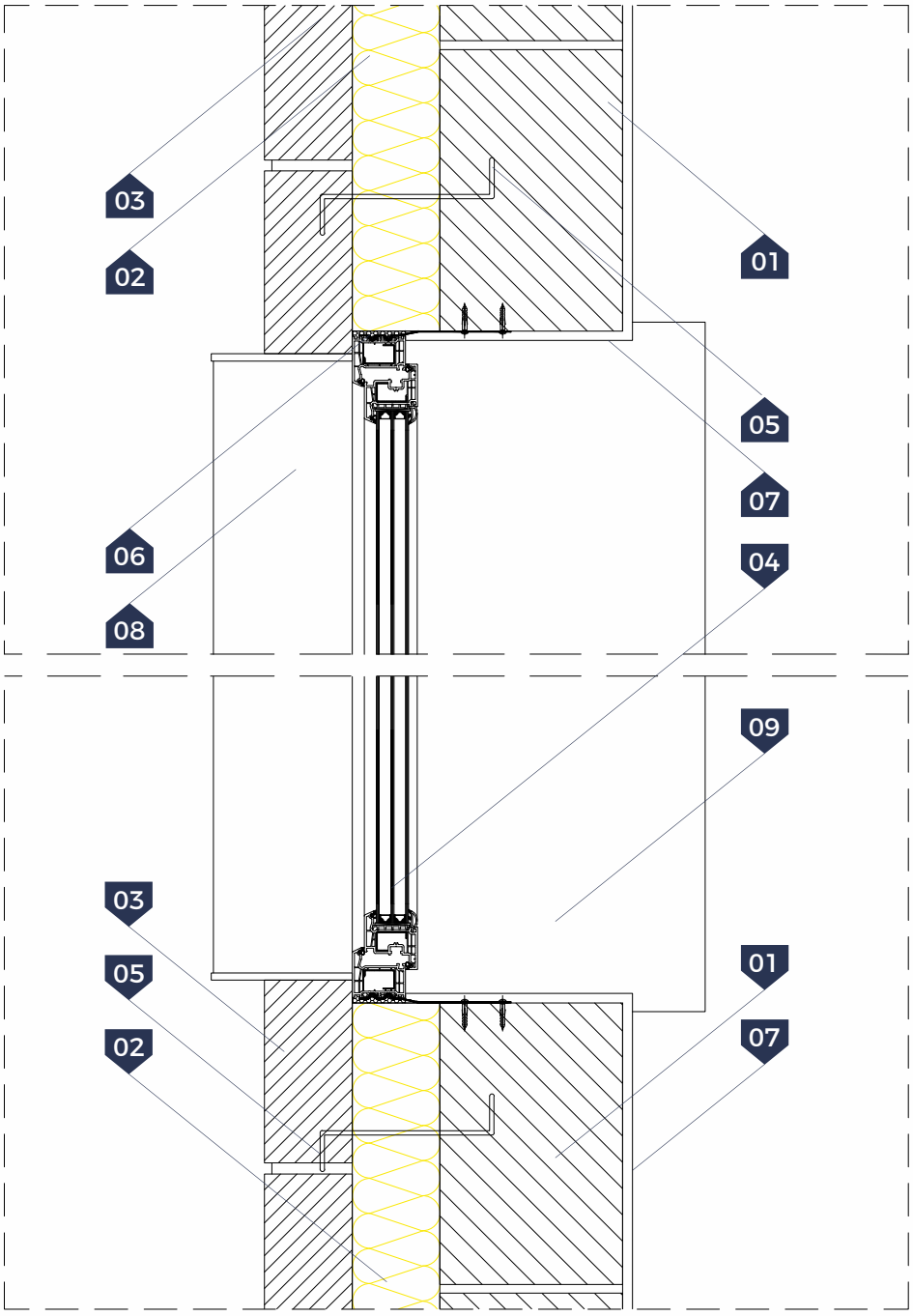
LEGENDA:

01. Ściana parteru - część nośna
02. Termoizolacja ściany - płyta termPIR® ETX grub. 120 mm
03. Ściana parteru - część osłonowa
04. Przeciwwilgociowa izolacja pozioma
05. Kotwa łącząca ściany
06. Tynk cementowo - wapienny
07. Wieniec i strop nad piwnicą
08. Termoizolacja podłogi - płyta termPIR® AL grub. 100 mm
09. Wylewka cementowa
10. Posadzka
11. Wykończenie ściany - np. płyta g-k na łatach
12. Wieniec i strop nad parterem



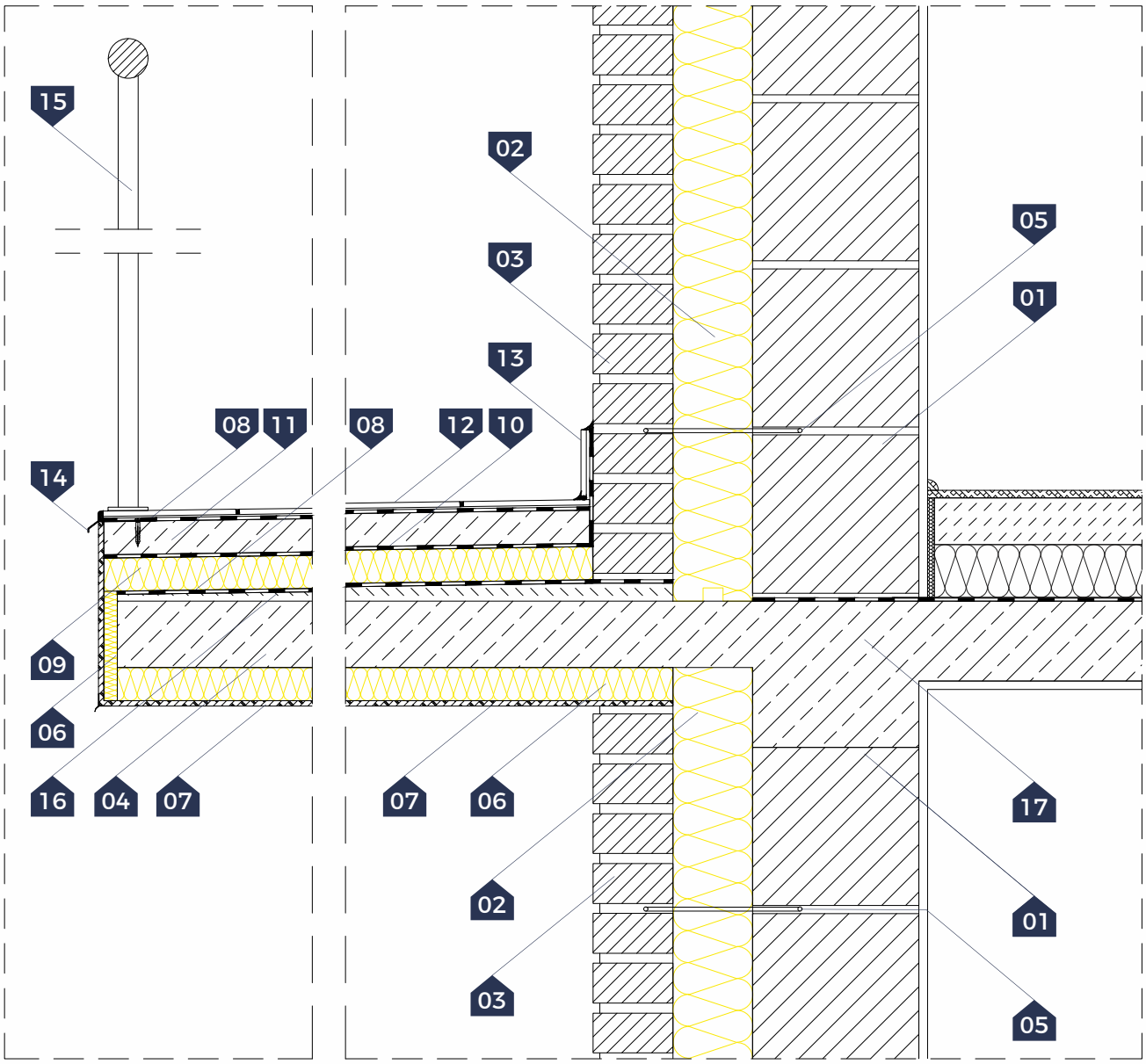
LEGENDA:

01. Ściana parteru - część nośna
02. Termoizolacja ściany - płyta termPIR® AL grub. 120 mm
03. Ściana parteru - część osłonowa
04. Nadproża ściany nośnej i osłonowej
05. Kotwa łącząca ściany
06. Okno
07. Tynk cementowo - wapienny
08. Parapet zewnętrzny
09. Parapet wewnętrzny
10. Wieniec i strop
11. Piana montażowa



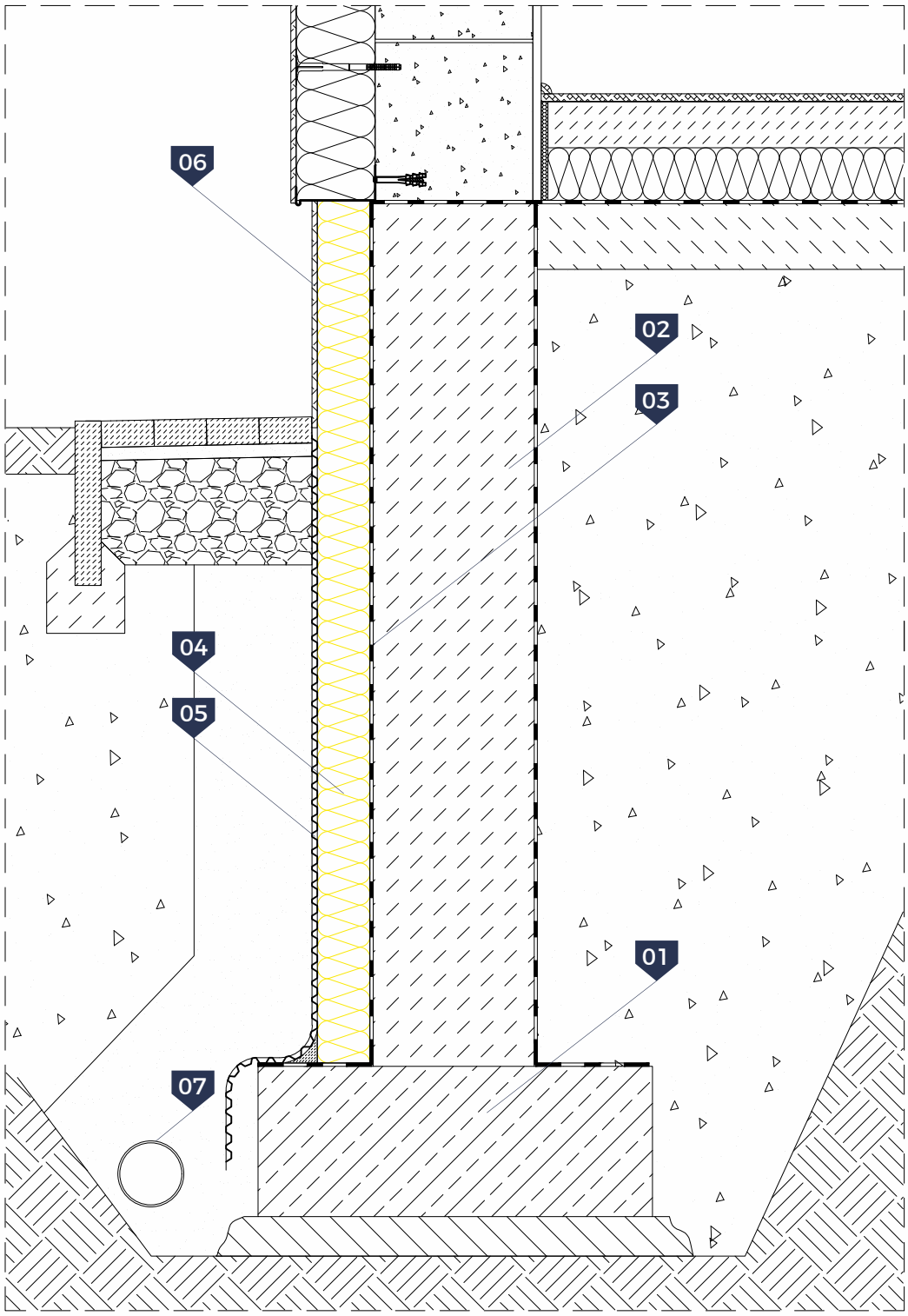
LEGENDA:

01. Ściana parteru - część nośna
02. Termoizolacja ściany - płyta termPIR® AL grub. 120 mm
03. Ściana parteru - część osłonowa
04. Okno
05. Kotwa łącząca ściany
06. Piana montażowa
07. Tynk cementowo - wapienny
08. Parapet zewnętrzny
09. Parapet wewnętrzny



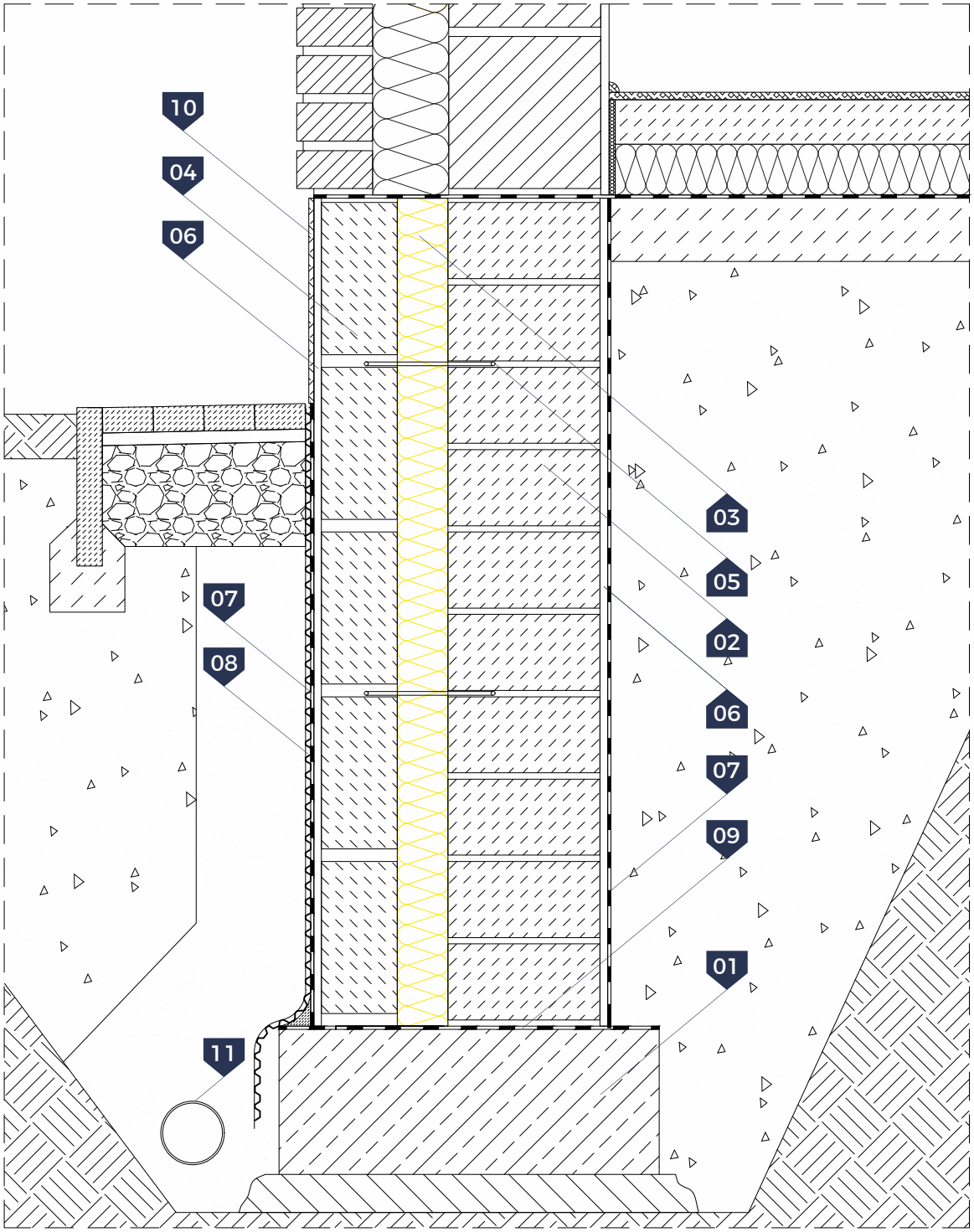
LEGENDA:

01. Ściana nośna zewnętrzna
02. Termoizolacja ściany - płyta termPIR® ETX grub. 120 mm
03. Ściana zewnętrzna - część osłonowa
04. Płyta balkonu
05. Kotwa łącząca ściany
06. Termoizolacja spodnia balkonu - płyta termPIR® ETX grub. 20/50 mm
07. Tynk mineralny na siatce
08. Hydroizolacja
09. Termoizolacja posadzki balkonu- płyta termPIR® WS/AL grub. 50 mm
10. Folia PE
11. Wylewka cementowa
12. Nawierzchnia balkonu
13. Cokół
14. Okapnik
15. Balustrada
16. Warstwa spadkowa
17. Wieniec i strop



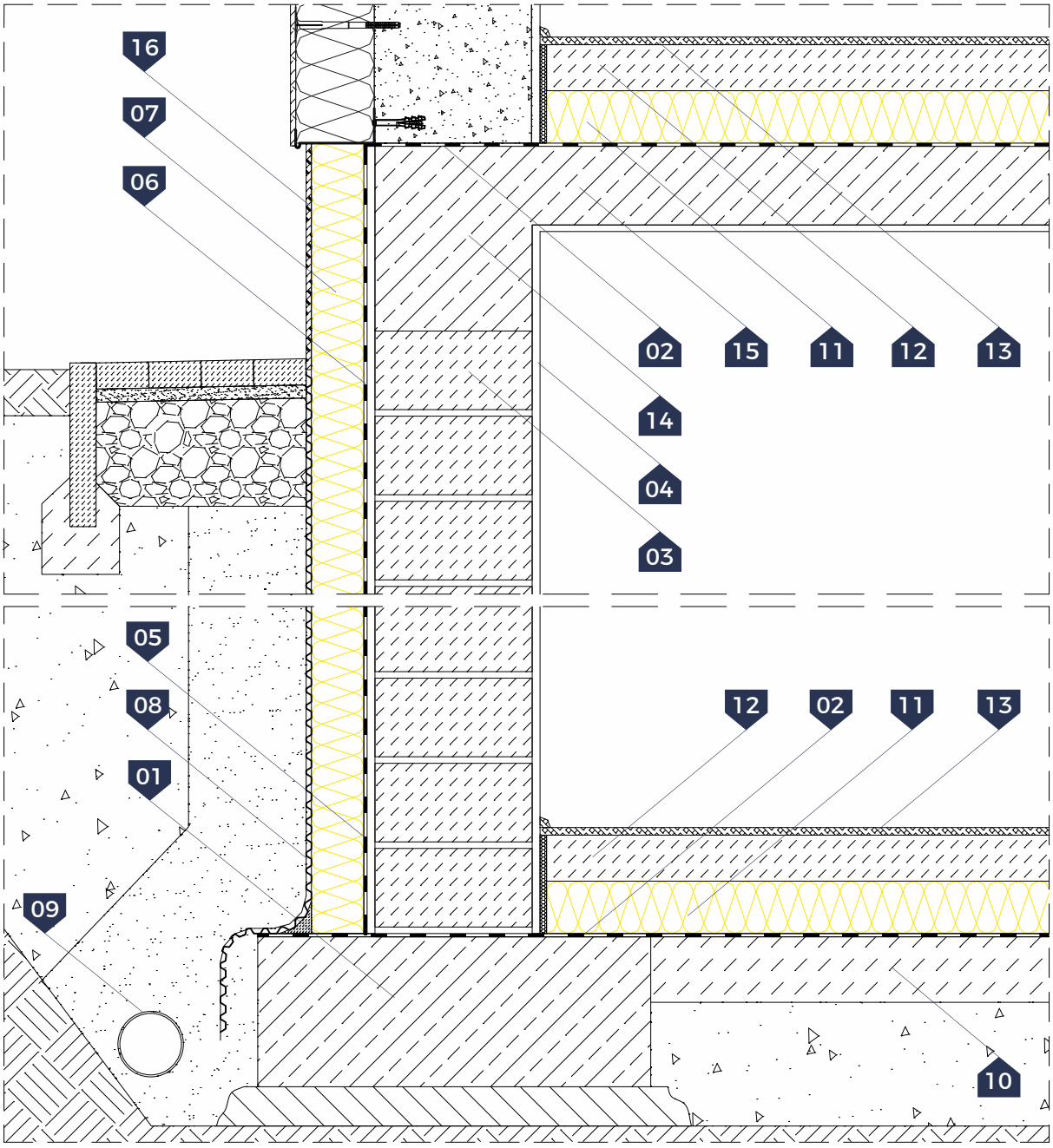
LEGENDA:

01. Łata fundamentowa
02. Ściana fundamentowa
03. Bitumiczna masa izolacyjna
04. Termoizolacja fundamentu - płyta termPIR® AL/WS/ETX grub. 50 mm klejona bezpośrednio do masy izolacyjnej
05. Folia fundamentowa
06. Warstwa wykończeniowa klejona do cokołu na siatce
07. Drenaż opaskowy



LEGENDA:

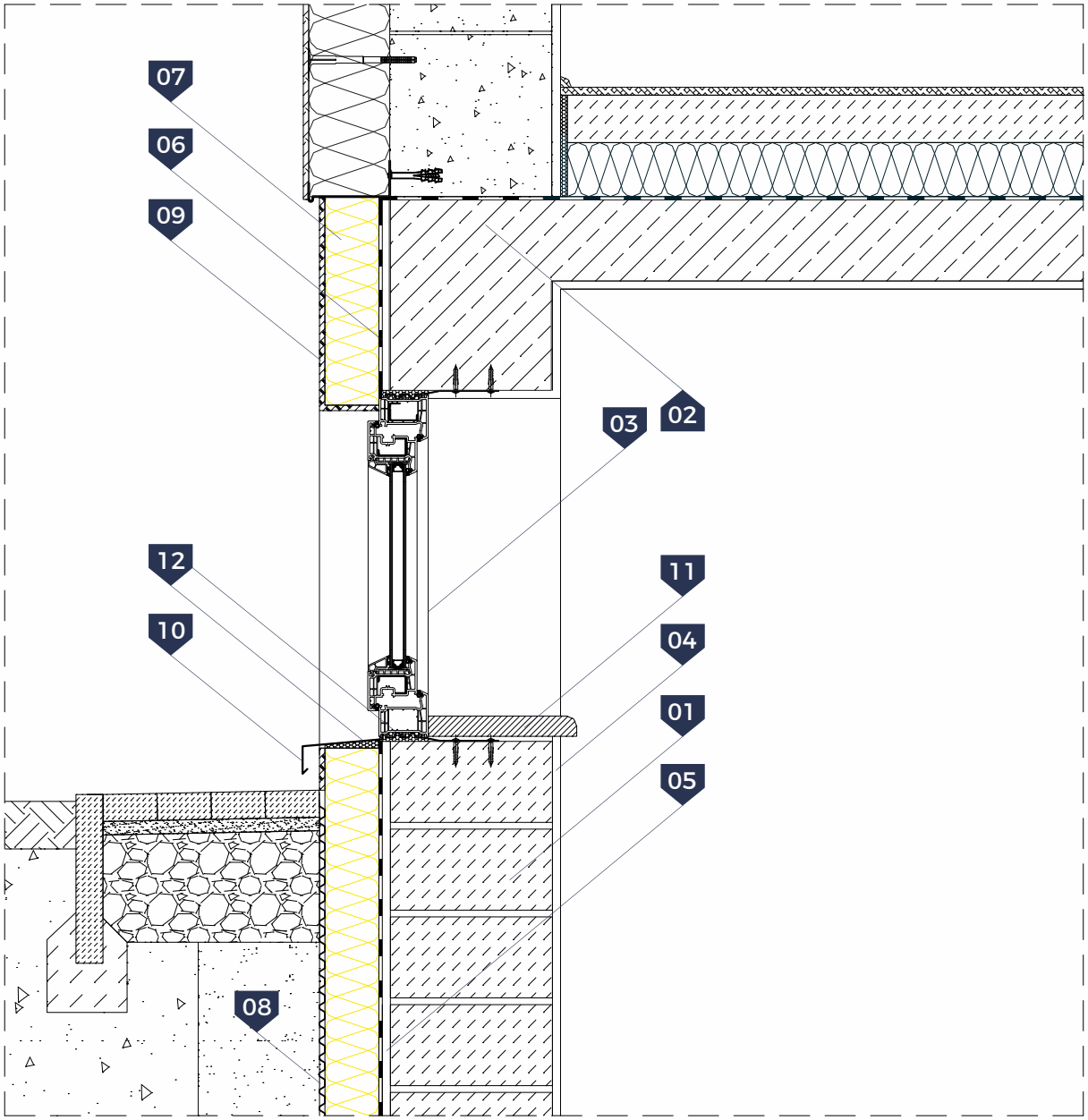
01. Ława fundamentowa
02. Ściana fundamentowa - część nośna
03. Termoizolacja fundamentu - płyta termPIR® AL grub. 50 mm
04. Ściana fundamentowa - część osłonowa
05. Łącznik ścian
06. Tynk cementowy
07. Bitumiczna masa izolacyjna
08. Folia fundamentowa
09. Przeciwwilgociowa izolacja pozioma
10. Warstwa wykończeniowa klejona do cokołu na siatce
11. Drenaż opaskowy



LEGENDA:

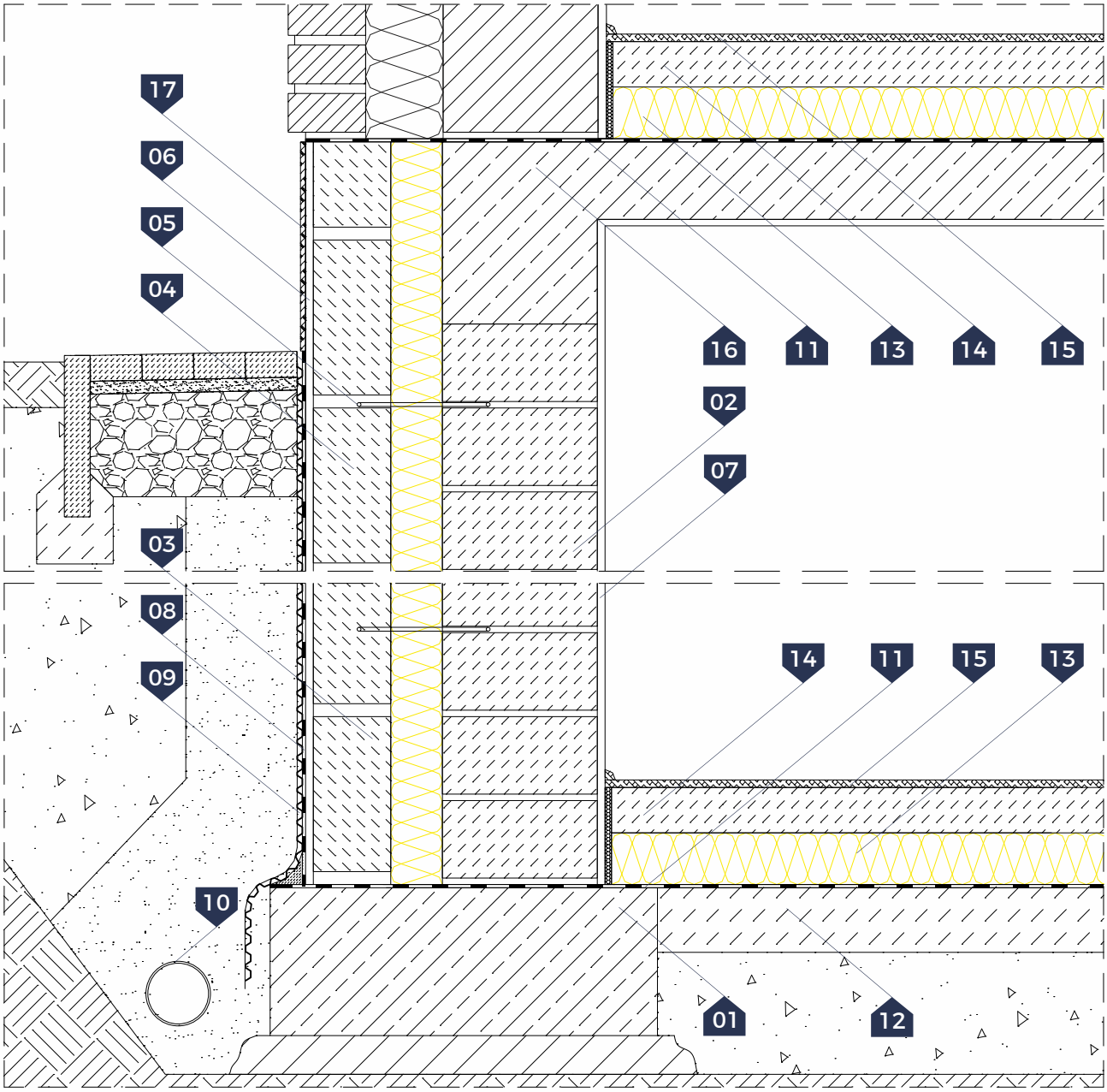
01. Łata fundamentowa
02. Przeciwwilgociowa izolacja pozioma
03. Ściana piwnicy
04. Tynk cementowo - wapienny
05. Tynk cementowy
06. Bitumiczna masa izolacyjna
07. Termoizolacja ściany - płyta termPIR® AL/WS/ETX grub. 50 mm klejona bezpośrednio do masy izolacyjnej
08. Folia fundamentowa
09. Drenaż opaskowy
10. Chudy beton
11. Termoizolacja podłogi - płyta termPIR® AL grub. 100 mm
12. Wylewka cementowa
13. Posadzka
14. Wieniec żelbetowy
15. Strop nad parterem
16. Warstwa wykończeniowa klejona na siatce do cokołu

termPIR®
płyty izolacyjne



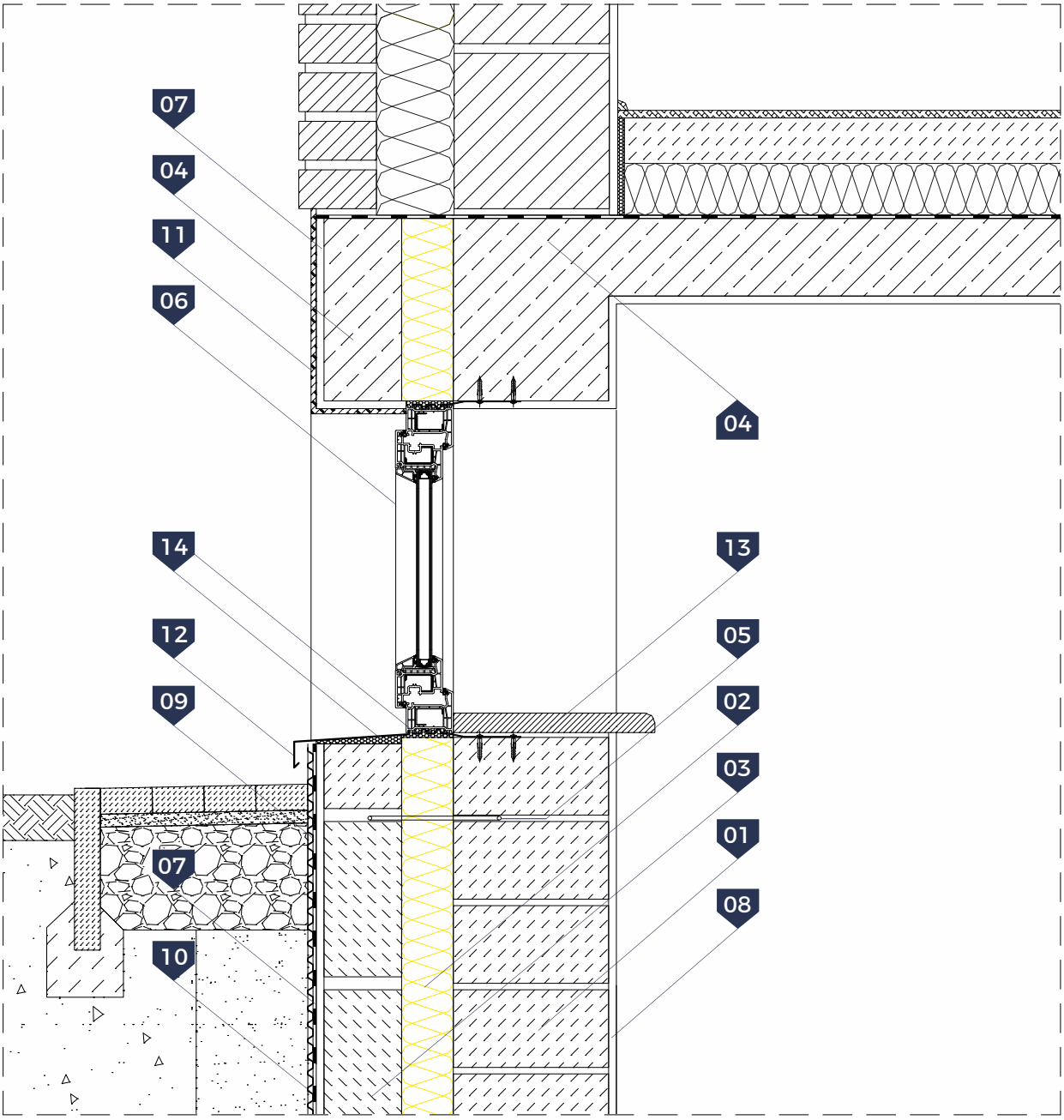
LEGENDA:

01. Ściana piwnicy
02. Nadproże
03. Okno
04. Tynk cementowo - wapienny
05. Tynk cementowy
06. Bitumiczna masa izolacyjna
07. Termoizolacja ściany - płyta termPIR® WS/ETX grub. 120 mm klejona bezpośrednio do masy izolacyjnej
08. Folia fundamentowa
09. Warstwa wykończeniowa klejona na siatce do cokołu
10. Parapet zewnętrzny
11. Parapet wewnętrzny
12. Piana montażowa



LEGENDA:

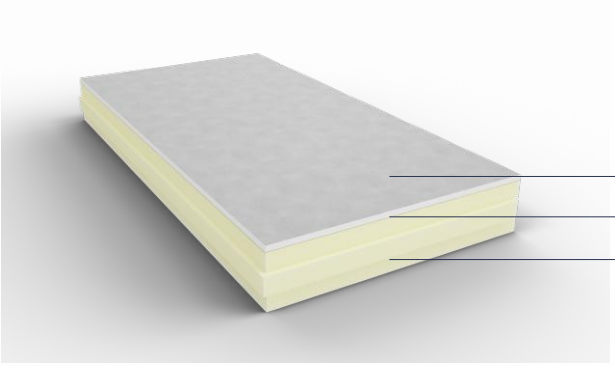
01. Łata fundamentowa
02. Ściana piwnicy - część nośna
03. Termoizolacja ściany - płyta termPIR® AL gubr. 50 mm
04. Ściana piwnicy - część osłonowa
05. Łącznik ścian
06. Tynk cementowy
07. Tynk cementowo - wapienny
08. Bitumiczna masa izolacyjna
09. Folia fundamentowa
10. Drenaż opaskowy
11. Przeciwwilgociowa izolacja pozioma
12. Chudy beton
13. Termoizolacja podłogi - płyta termPIR® AL grub. 100 mm
14. Wylewka cementowa
15. Posadzka
16. Wieniec i strop nad piwnicą
17. Warstwa wykończeniowa klejona na siatce do cokołu



LEGENDA:

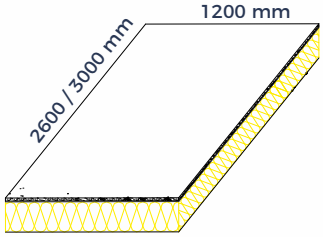
01. Ściana piwnicy - część nośna
02. Termoizolacja ściany - płyta termPIR® AL grub. 120 mm
03. Ściana piwnicy - część osłonowa
04. Nadproża części nośnej i osłonowej
05. Łącznik ścian
06. Okno
07. Tynk cementowy
08. Tynk cementowo - wapienny
09. Bitumiczna masa izolacyjna
10. Folia fundamentowa
11. Warstwa wykończeniowa klejona na siatce do cokołu
12. Parapet zewnętrzny
13. Parapet wewnętrzny
14. Piana montażowa

WYMIARY I BUDOWA KOMPOZYTOWYCH PŁYT TERMOIZOLACYJNYCH termPIR® WS GK



KOMPOZYTOWA PŁYTA TERMOIZOLACYJNA termPIR® WS GK

- płyta gipsowo-kartonowa
- klej uniwersalny
- Płyta Termoizolacyjna **termPIR® WS**



PRZEZNACZENIE KOMPOZYTOWYCH PŁYT TERMOIZOLACYJNYCH termPIR® WS GK

Kompozytowe płyty termoizolacyjne termPIR® WS GK to produkt stworzony z myślą o docieplaniu ścian budynków objętych ochroną konserwatora zabytków, których elewacje stanowią bogatą wartość architektoniczną, a tym samym nie ma możliwości zmiany ich wyglądu. Produkt ten pozwala wykonać warstwę termoizolacyjną przegrody zlokalizowaną we wnętrzu budynku, której sposób wykończenia powierzchni jest analogiczny do tego, który znamy z wykonywania tzw. przedścianek z płyt gipsowo-kartonowych. Z racji swoich wymiarów płyty termPIR® WS GK znajdą swoje zastosowanie również tam, gdzie potrzebujemy docieplić duże powierzchnie w relatywnie krótkim czasie tzn. na klatkach schodowych, czy innych ciągach komunikacyjnych. Budowa oraz stosowana technologia produkcji pozwala firmie Gór-Stal sp z o.o. zaoferować produkt, który w klasyfikacji reakcji na ogień w zastosowaniu końcowym jest określany jako **niezapalny i niekapiący**.

WYTYCZNE DO MONTAŻU KOMPOZYTOWYCH PŁYT TERMOIZOLACYJNYCH termPIR® WS GK

1. Przygotowanie podłoża
Podstawą poprawnie wykonanego montażu płyt jest przeprowadzenie oceny podłoża i w razie konieczności zastosowanie szeregu zabiegów mających na celu doprowadzenie go do odpowiedniego stanu . Wspomnianą ocenę należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami producenta stosowanego kleju. W skrajnych przypadkach np. przy montażu płyt na bardzo nierównym podłożu, może być konieczna zmiana metody montażu z klejenia na montaż mechaniczny. Należy go wykonać zgodnie z zasadami przyjętymi przy montażu płyt gipsowo-kartonowych.

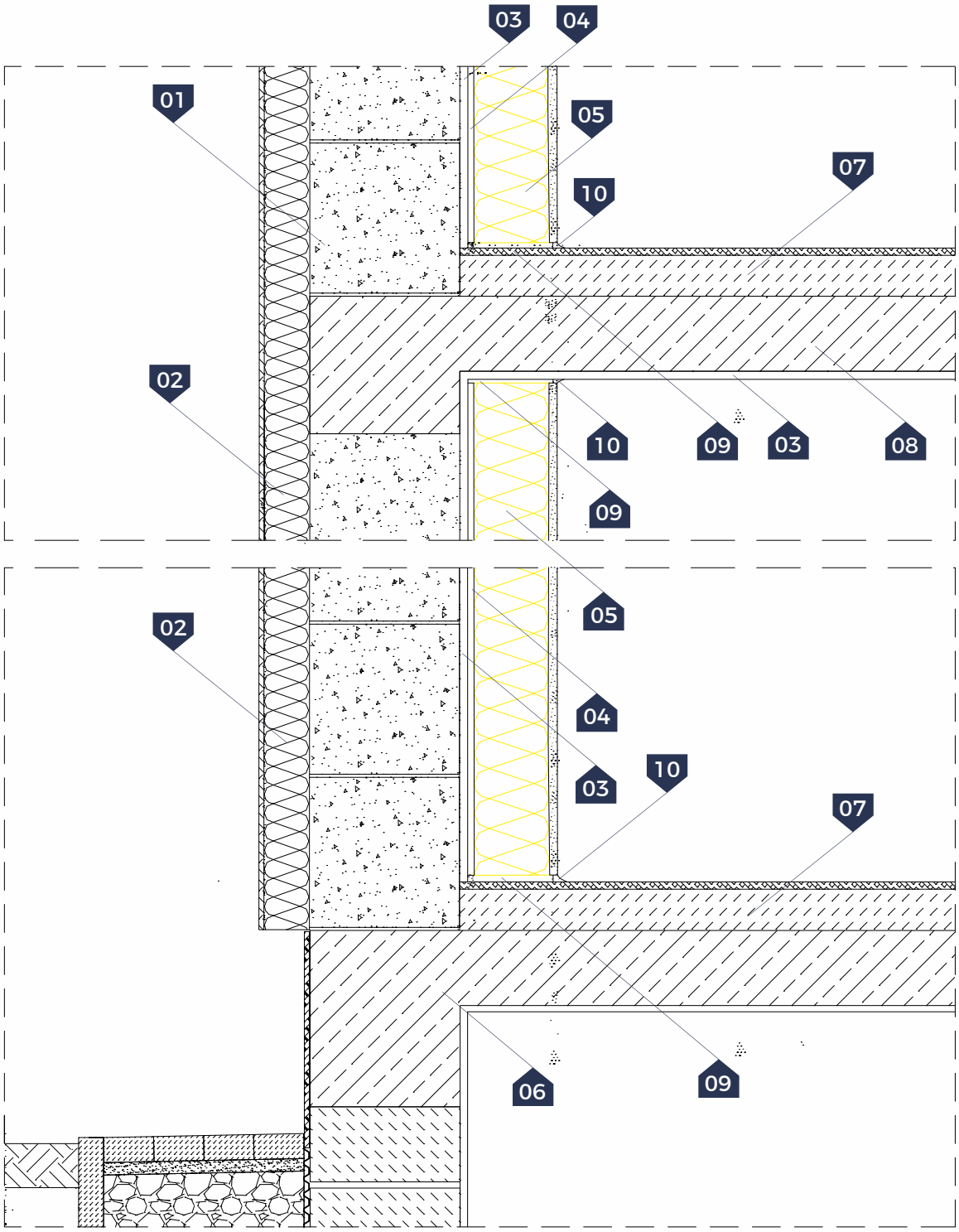
2. Montaż płyt
W celu zapewnienia odpowiedniej nośności połączenia płyt z podłożem powierzchnia pojedynczej musi być pokryta klejem w min. 40 %. Gwarantuje to naniesienie na nią 14 „placków" o średnicy ok. 15 cm oraz pasma obwodowego szerokości ok. 10 cm. Tak przygotowaną płytę należy docisnąć do nośnego podłoża. Wszelkie korekty położenia płyty dokonuje się za pomocą młotka gumowego poprzez podkładkę drewnianą. Należy zadbać, aby powierzchnia podkładki od strony przykładanej do płyty, była gładka i wolna od zanieczyszczeń mogących zniszczyć płytę gipsowo-kartonową. Warstwa wykończeniowa płyty termPIR® WS GK musi być zabezpieczona przed możliwością podciągania wilgoci z podłoża. Zaleca się stosowanie szczeliny pomiędzy spodem płyty, a podłożem szerokości 10 mm (alternatywnie można zastosować izolację przeciwwilgociową na styku). W przypadku stosowania szczeliny płyty należy podeprzeć przekładkami do czasu związania kleju określonego przez producenta. Jeżeli umiejscowienie płyty nie pozwala zastosować przekładek, to należy dodatkowo zamocować ją mechanicznie do podłoża za pomocą kołków do montażu styropianu.

3. Wykończenie powierzchni ściany
Po upływie 7-14 dni od montażu można przystąpić do wykańczania połączeń między płytami oraz połączeń płyt z innymi przegrodami. Szczeliny rzędu 5 mm i większe należy wypełnić najpierw niskoprężną pianką PIR. Wykończenie końcowe połączeń płyt należy wykonać według wytycznych z montażu przedścianek gipsowo-kartonowych, a połączenia płyt z innymi przegrodami za pomocą masy akrylowej malowalnej.

Przykładowe detale ścian budynków zabytkowych docieplanych kompozytowymi płytami termoizolacyjnymi termPIR® WS GK

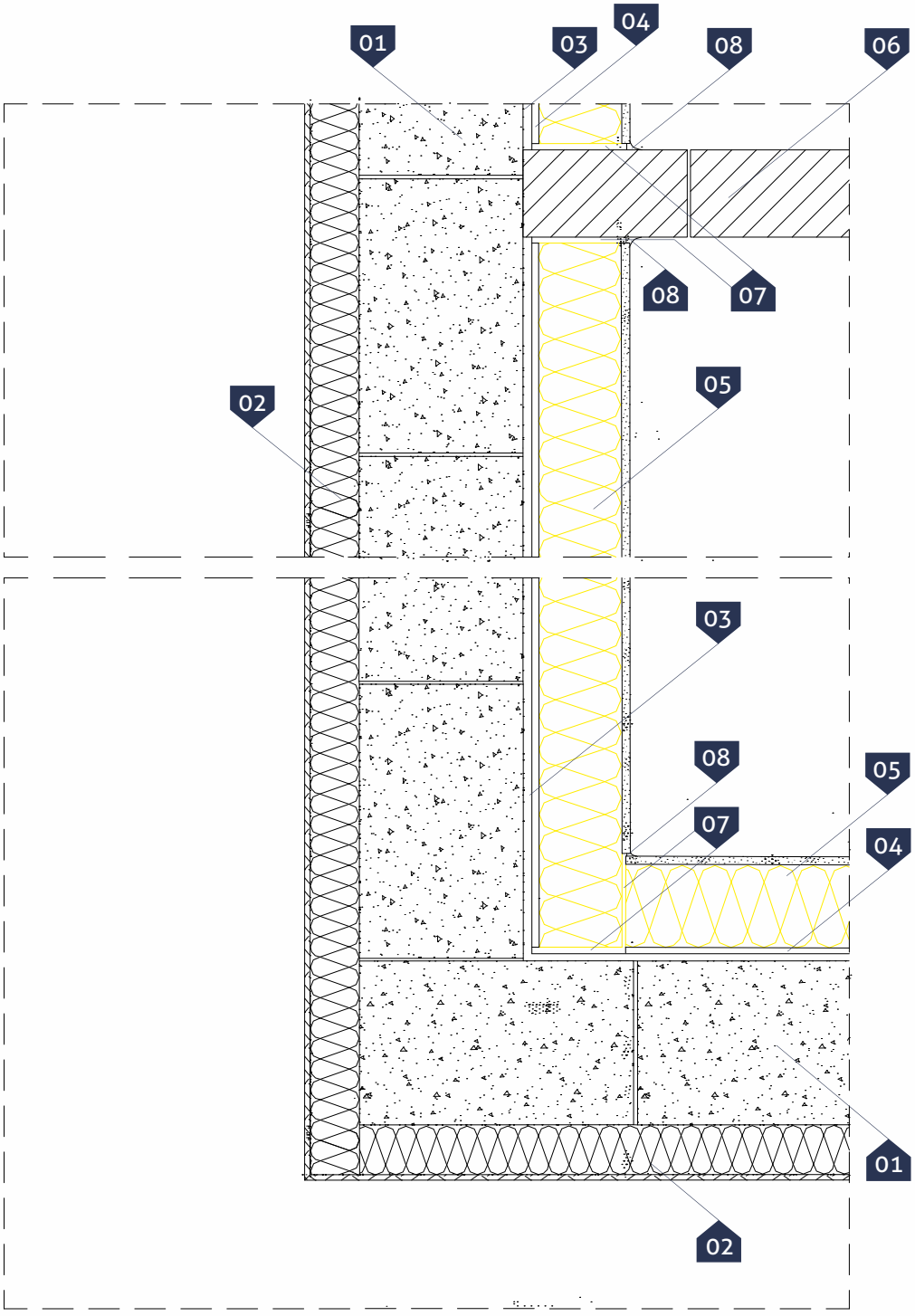
ŚCIANY BUDYNKÓW ZABYTKOWYCH - Kompozytowe płyty termoizolacyjne termPIR WS® GK

Ściana zewnętrzna - przekrój pionowy 049
Ściana zewnętrzna - rzut poziomy 050



LEGENDA:

01. Część konstrukcyjna ściany
02. Istniejące wykończenie zewnętrzne ściany
03. Tynk cementowo - wapienny
04. Klej uniwersalny
05. Termoizolacja ściany - płyta termPIR® WS GK grub. według analizy cieplno-wilgotnościowej ściany
06. Wieniec i strop nad piwnicą
07. Wykończenie podłogi
08. Wieniec i strop nad parterem
09. Szczelina wypełniona niskoprężną pianką PIR
10. Listwa maskująca lub wykończenie akrylem



LEGENDA:

01. Część konstrukcyjna ściany
02. Istniejące wykończenie zewnętrzne ściany
03. Tynk cementowo - wapienny
04. Klej uniwersalny
05. Termoizolacja ściany - płyta termPIR® WS GK
    grub. według analizy cieplno-wilgotnościowej ściany
06. Ściana poprzeczna do docieplanej
07. Szczelina wypełniona niskoprężną pianką PIR
08. Listwa maskująca lub wykończenie akrylem

termPIR®
płyty izolacyjne

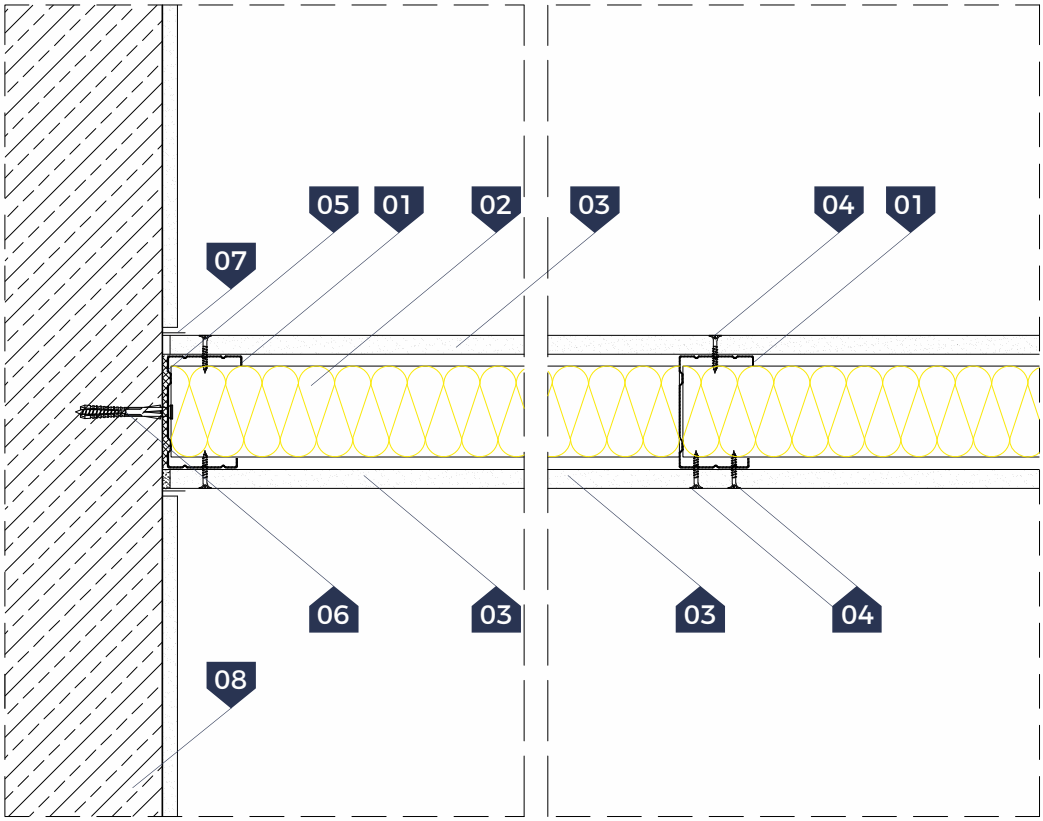
Przykładowe detale ścian działowych ocieplonych płytami termPIR®

ŚCIANY DZIAŁOWE NA KONSTRUKCJI STALOWEJ

Detal połączenia ze ścianą nośną 052
Detal połączenia ścian typu „T” 053
Detal montażu ściany przy posadzce 054
Detal montażu ściany przy suficie 055

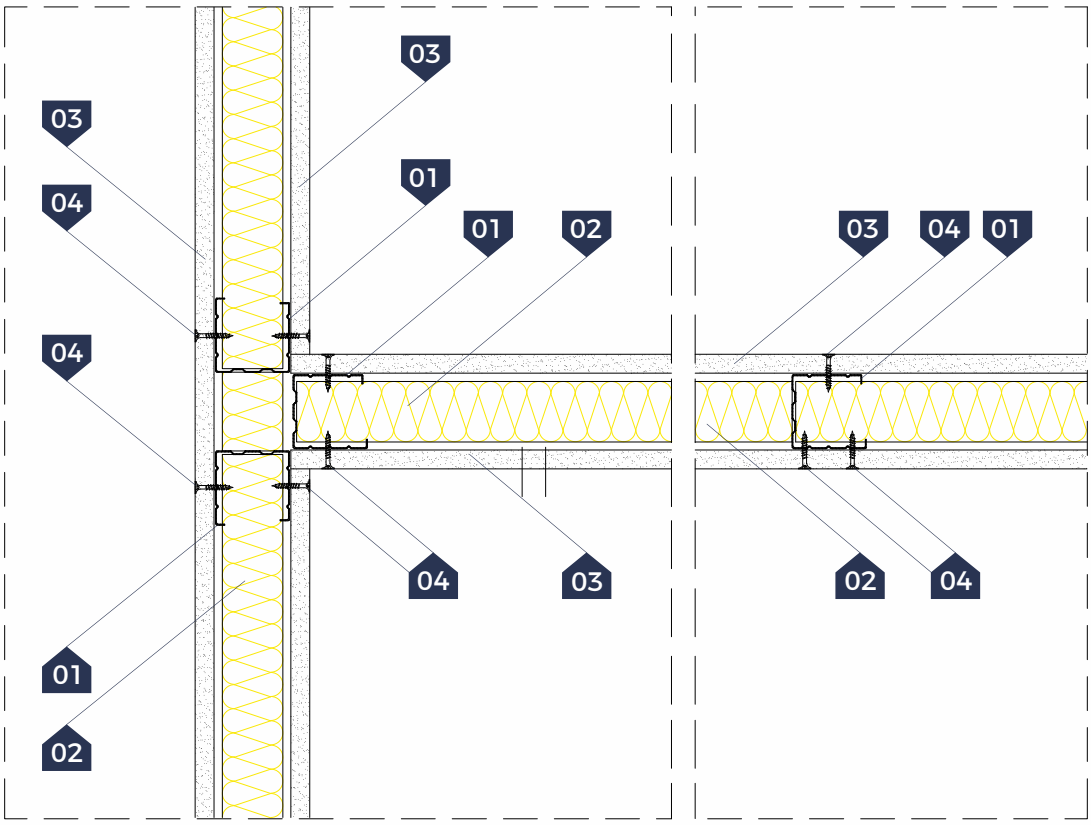
ŚCIANY DZIAŁOWE NA KONSTRUKCJI STALOWEJ

Detal połączenia ze ścianą nośną



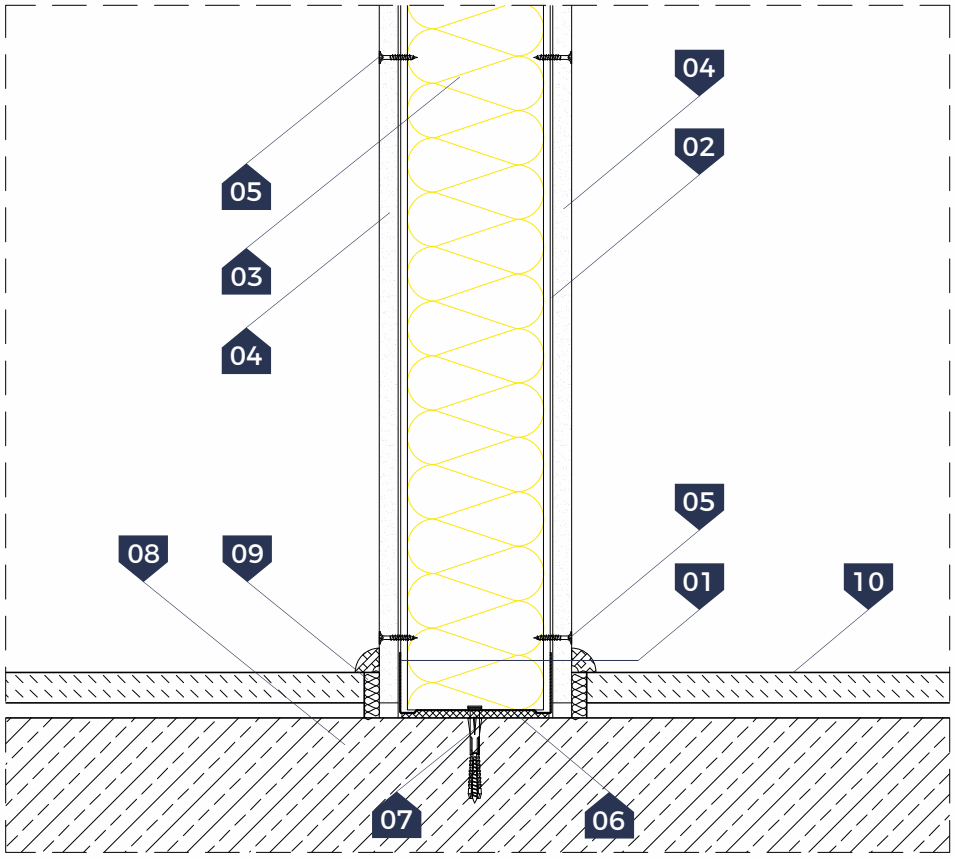
LEGENDA:

01. Konstrukcja ściany działowej - profil CW 100, CW 75 lub CW 50
02. Termoizolacja ściany - płyta termPIR® WS/AL/PK o grub. odpowiednio: 90, 60 lub 40 mm
03. Wykończenie ściany - np. płyta g-k na łatach
04. Wkręt samowiercący do stali
05. Taśma uszczelniająca
06. Kołek rozporowy
07. Taśma poślizgowa
08. Ściana nośna



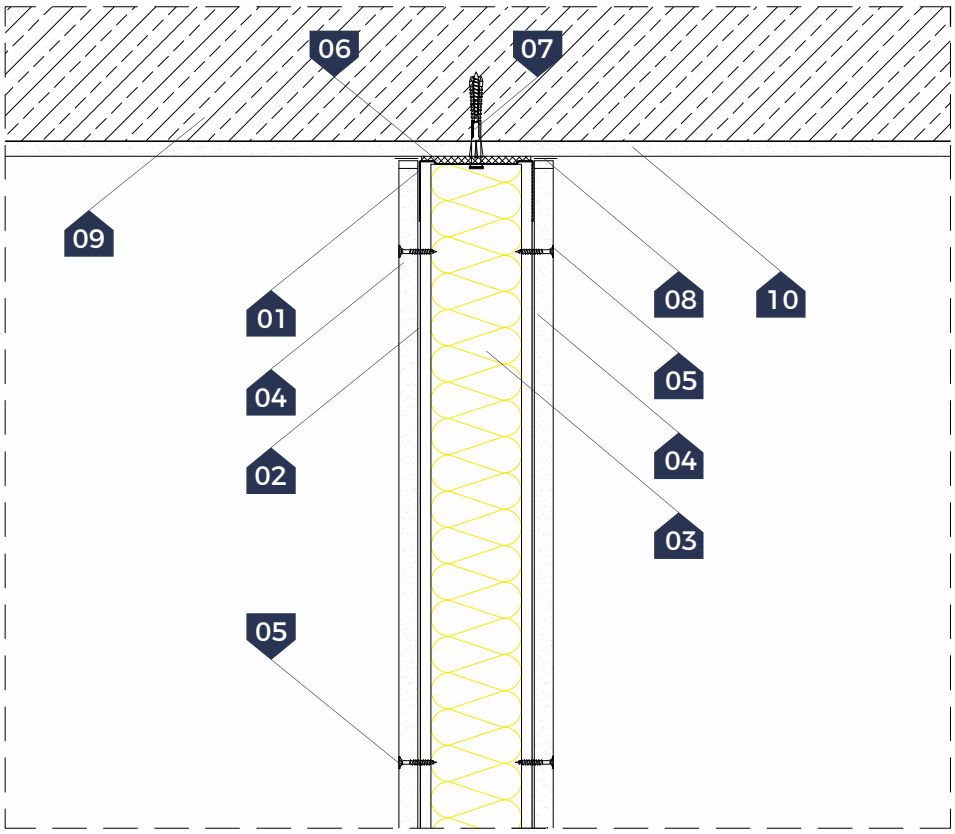
LEGENDA:

01. Konstrukcja ściany działowej - profil CW 100, CW 75 lub CW 50
02. Termoizolacja ściany - płyta termPIR® WS/AL/PK o grub. odpowiednio: 90, 60 lub 40 mm
03. Wykończenie ściany - np. płyta g-k na łatach
04. Wkręt samowiercący do stali



LEGENDA:

01. Konstrukcja ściany działowej - profil poziomy UW 100, UW 75 lub UW 50
02. Konstrukcja ściany działowej - profil pionowy CW 100, CW 75 lub CW 50
03. Termoizolacja ściany - płyta termPIR® WS/AL/PK o grub. odpowiednio: 90, 60 lub 40 mm
04. Wykończenie ściany - np. płyta g-k na łatach
05. Wkręt samowiercący do stali
06. Taśma uszczelniająca
07. Kołek rozporowy
08. Wylewka cementowa
09. Dylatacja obwodowa
10. Wykończenie posadzki



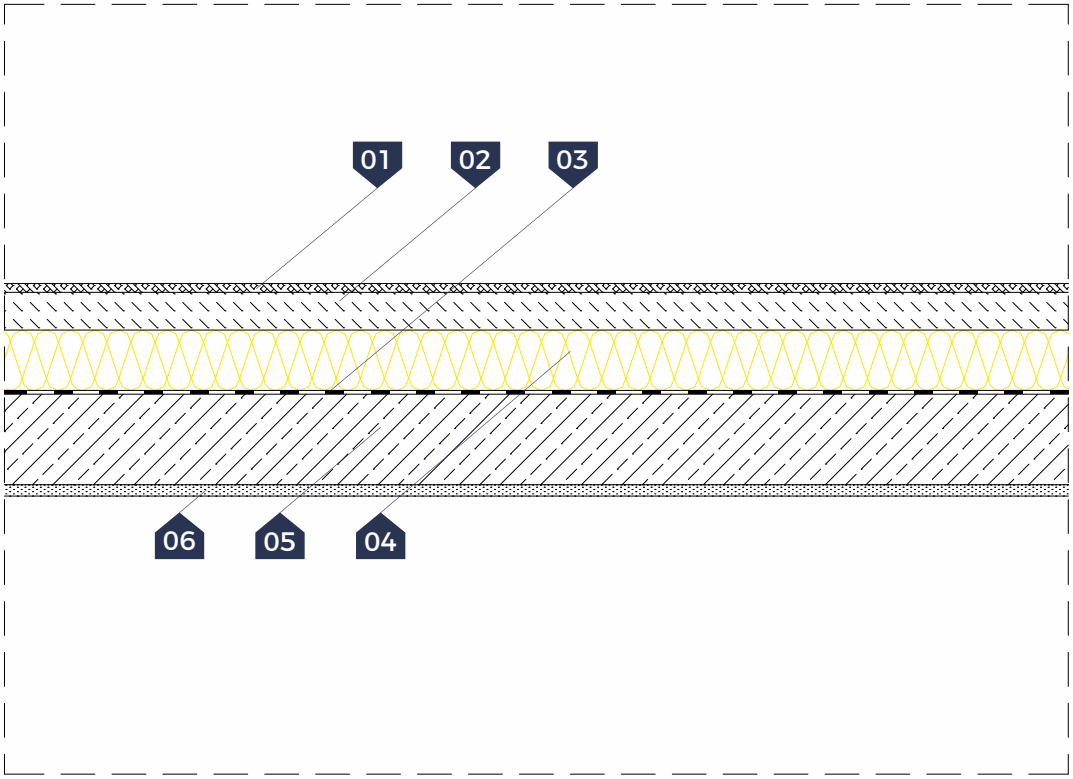
LEGENDA:

01. Konstrukcja ściany działowej - profil poziomy UW 100, UW 75 lub UW 50
02. Konstrukcja ściany działowej - profil pionowy CW 100, CW 75 lub CW 50
03. Termoizolacja ściany - płyta termPIR® WS/AL/PK o grub. odpowiednio: 90, 60 lub 40 mm
04. Wykończenie ściany - np. płyta g-k na łatach
05. Wkręt samowiercący do stali
06. Taśma uszczelniająca
07. Kołek rozporowy
08. Taśma poślizgowa
09. Strop
10. Tynk

Przykładowe detale podłóg i stropów ocieplonych płytami termPIR®

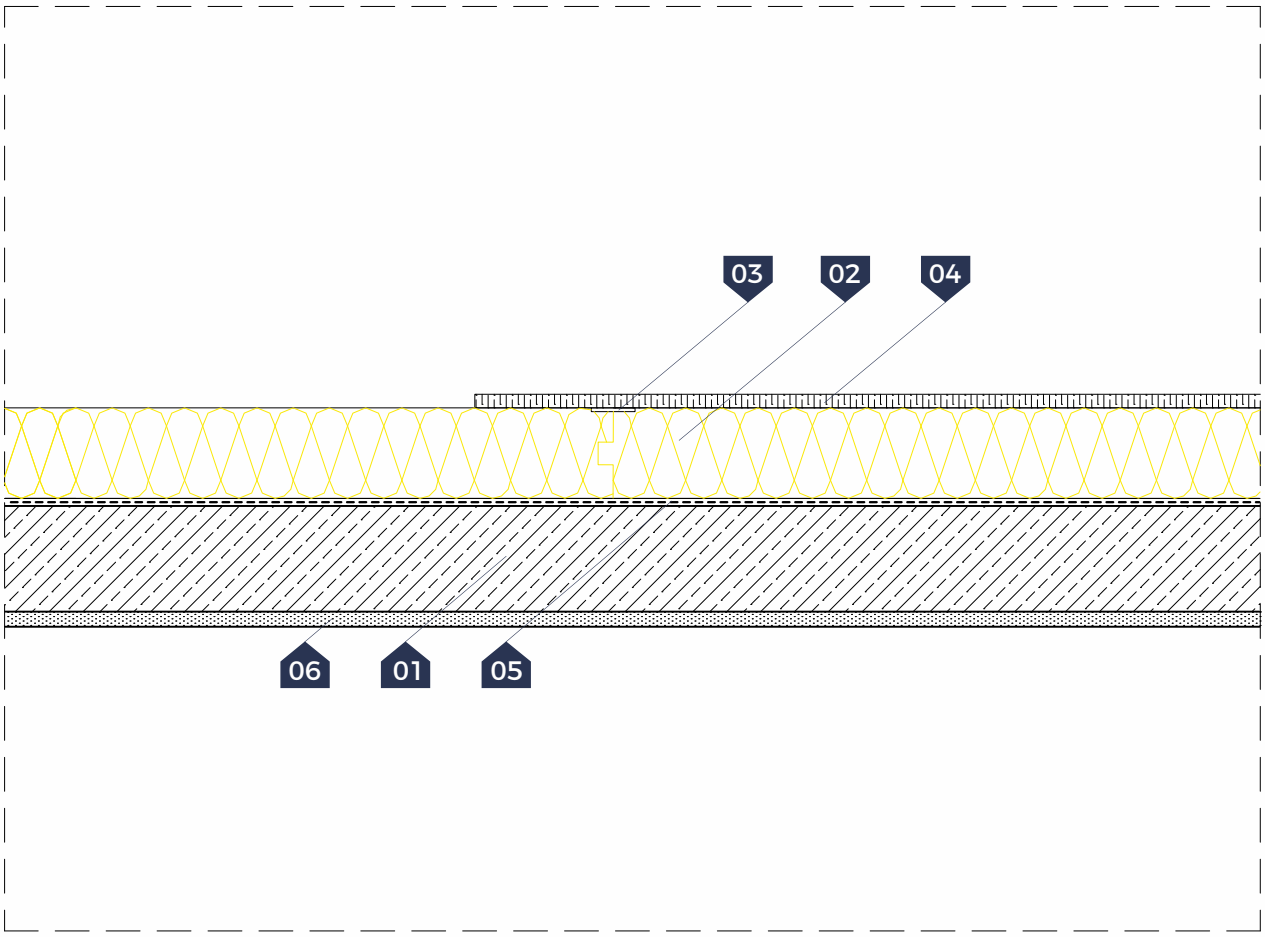
STROPY I PODŁOGI

Detal ocieplenia stropu międzykondygnacyjnego 057
Detal ocieplenia stropu ostatniej kondygnacji - przekrój przez strop 058
Detal ocieplenia stropu ostatniej kondygnacji - ocieplenie ściany kolankowej 059
Detal ocieplenia tarasu nad pomieszczeniem mieszkalnym 060
Detal ocieplenia płyty i podłogi na gruncie 061
Detal ocieplenia płyty i ogrzewanej podłogi na gruncie 062



LEGENDA:

01. Posadzka - warstwa wykończeniowa
02. Wylewka betonowa - warstwa wyrównawcza
03. Folia PE (opcja)
04. Termoizolacja podłogi - płyta termPIR® WS/AL grub. 30 mm
05. Strop - płyta żelbetowa zatarta na gładź
06. Tynk cementowo - wapienny



LEGENDA:

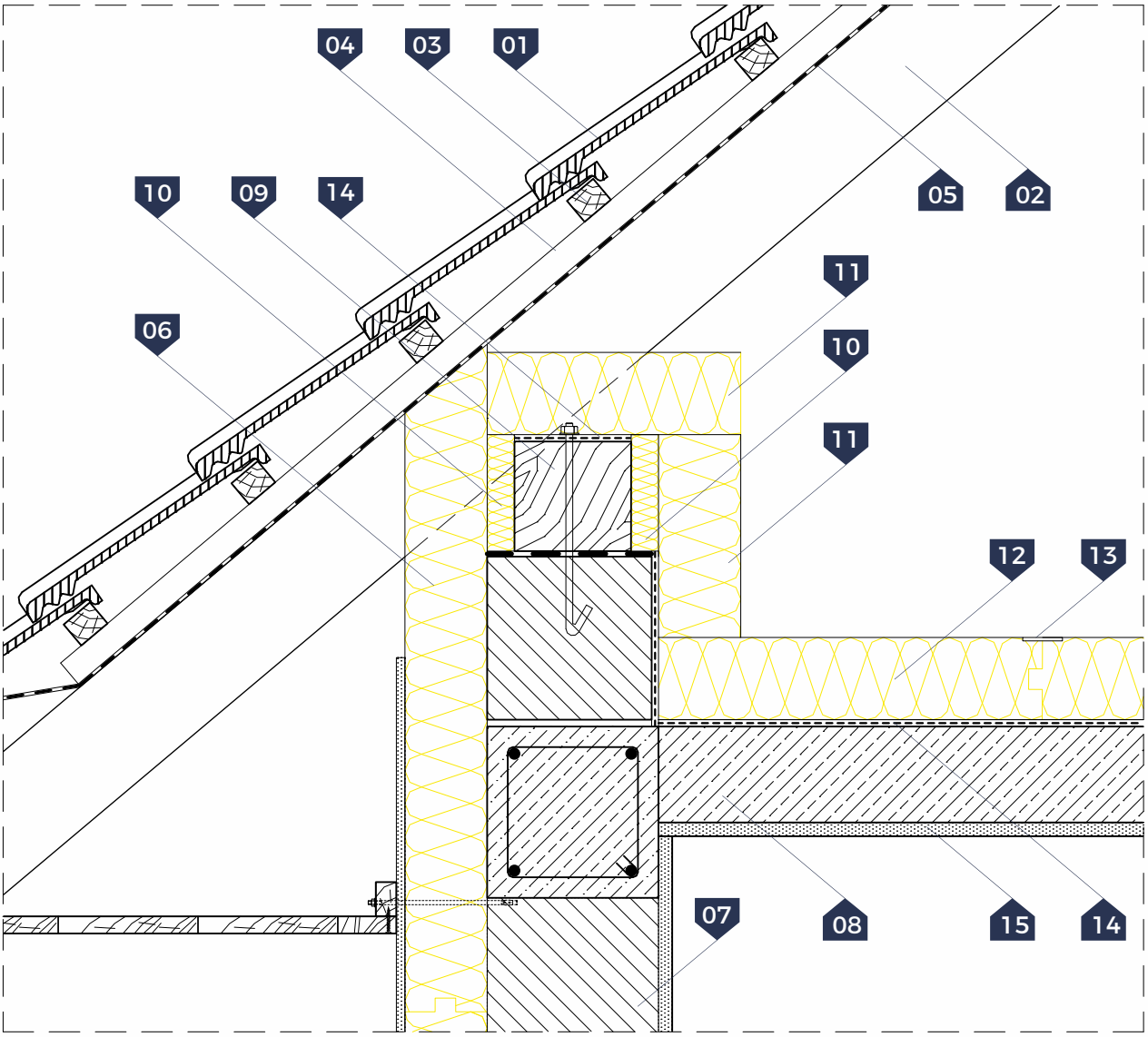
01. Strop żelbetowy
02. Termoizolacja stropu - płyta termPIR® AL/WS grub. min. 120 mm
03. Taśma uszczelniająca aluminiowa
04. Płyta OSB - komunikacja
05. Klej poliuretanowy
06. Tynk

UWAGI:

a. Płyty docinane należy uszczelnić pianą montażową
b. Taśmę uszczelniającą aluminiową należy aplikować po położeniu płyt (tylko dla okładzin AL)

Detal ocieplenia stropu ostatniej kondygnacji - ocieplenie ściany kolankowej

termPIR®
płyty izolacyjne

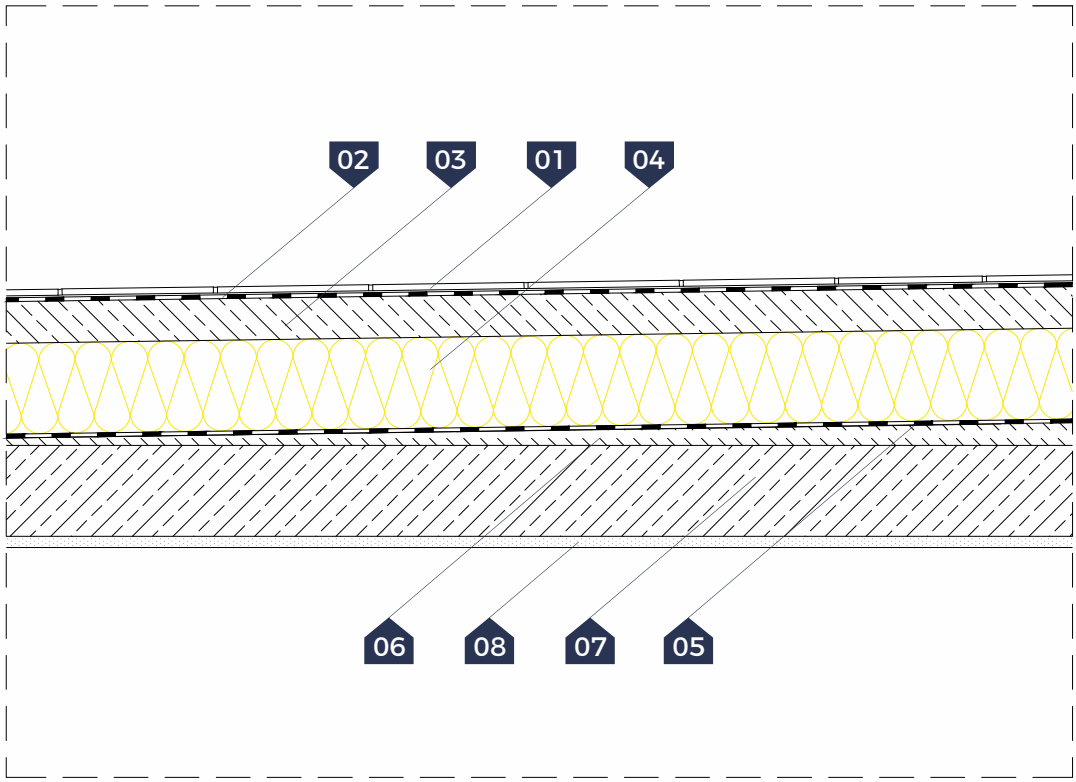


LEGENDA:

01. Pokrycie dachu - dachówka lub blacha
02. Krokiew drewniana
03. Łata
04. Kontrłata
05. Wiatroizolacja - folia paroprzepuszczalna
06. Ocieplenie ścian - płyta termPIR® ETX grub. 120 mm
07. Ściana zewnętrzna
08. Wieniec i strop żelbetowy
09. Murłata
10. Wypełnienie - wełna mineralna
11. Docieplenie murłaty - płyta termPIR® AL/WS grub. min. 120 mm
12. Termoizolacja stropu - płyta termPIR® AL/WS grub. min. 120 mm
13. Taśma uszczelniająca aluminiowa
14. Klej poliuretanowy
15. Tynk

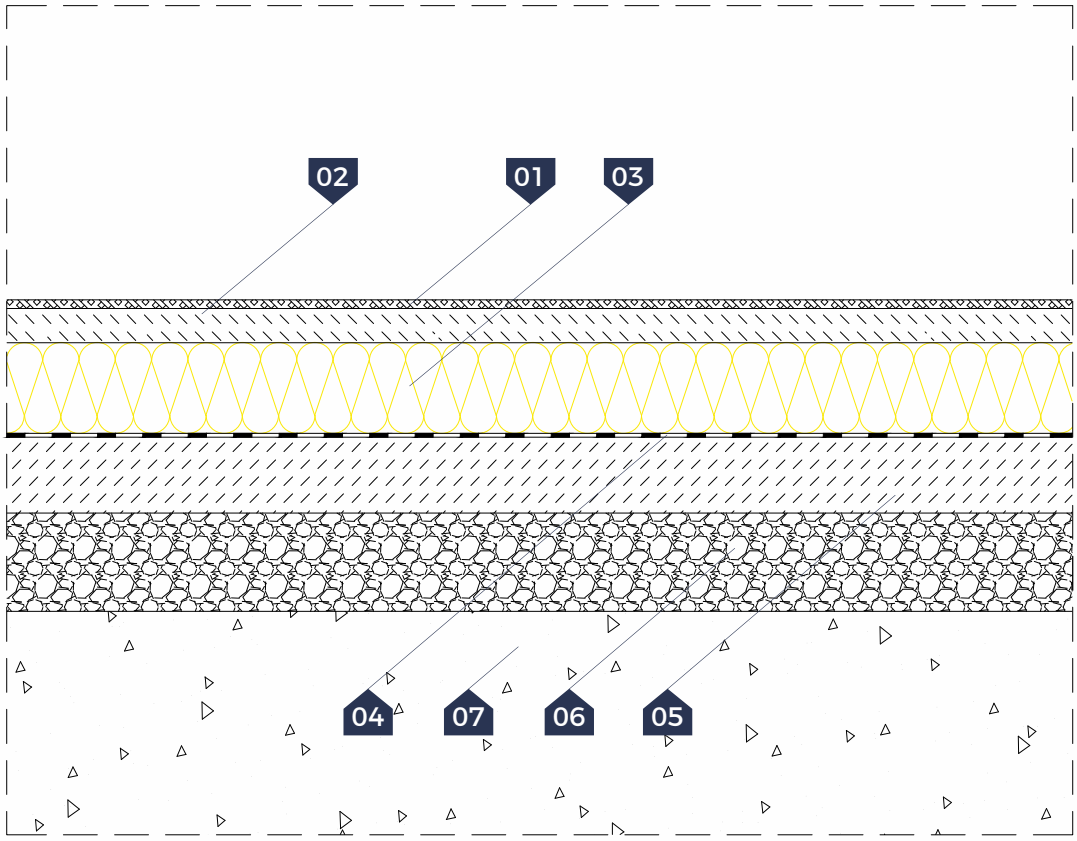
UWAGI:

a. Płyty docinane należy uszczelnić pianą montażową
b. Taśmę uszczelniającą aluminiową należy aplikować po położeniu płyt (tylko dla okładzin AL)



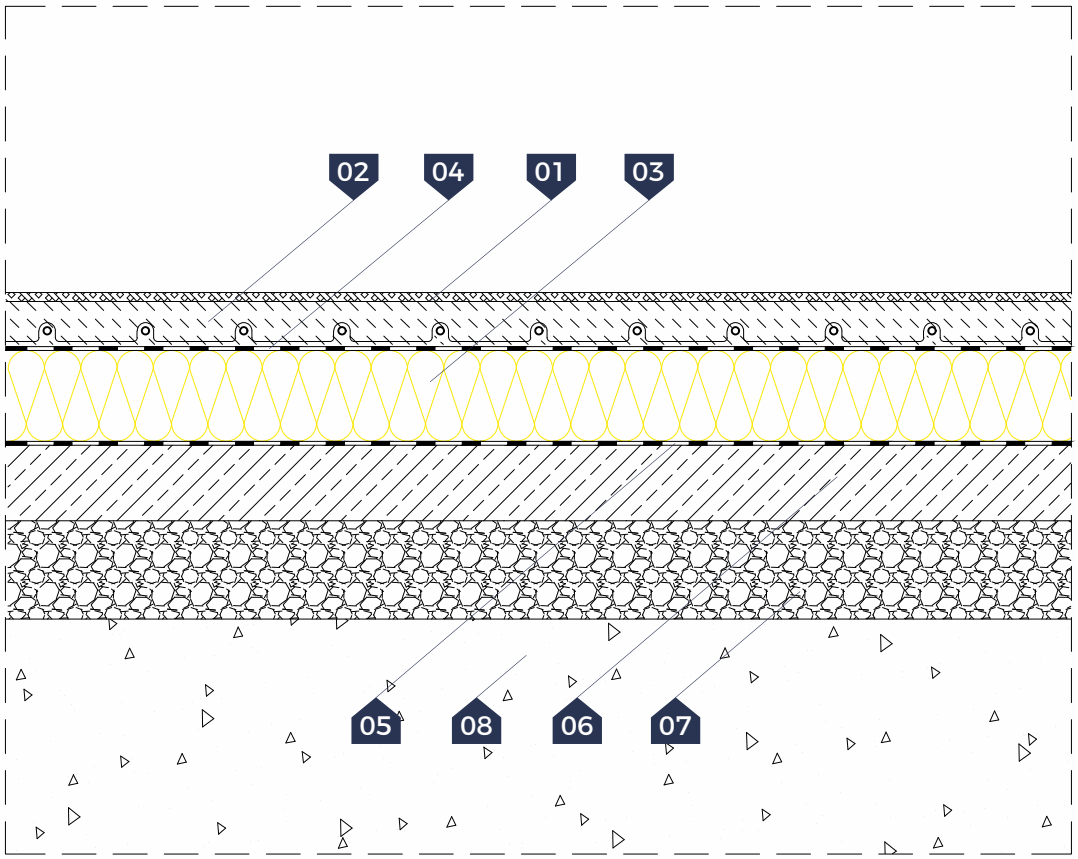
LEGENDA:

01. Nawierzchnia tarasu - warstwa wykończeniowa
02. Hydroizolacja
03. Wylewka cementowa
04. Termoizolacja tarasu - płyta termPIR® WS/AL grub. 120 mm
05. Folia PE (opcja)
06. Warstwa spadkowa
07. Strop - płyta żelbetowa
08. Tynk cementowo - wapienny



LEGENDA:

01. Posadzka - warstwa wykończeniowa
02. Wylewka betonowa
03. Termoizolacja podłogi - płyta termPIR® WS/AL/PK grub. 100 mm
04. Folia PE lub hydroizolacja
05. Płyta betonowa
06. Podsypka żwirowa (lub chudy beton)
07. Grunt rodzimy



LEGENDA:

01. Posadzka - warstwa wykończeniowa
02. Wylewka betonowa (lub jastrych) - warstwa grzewcza
03. Termoizolacja podłogi - płyta termPIR® AL grub. 100 mm
04. Folia - ekran aluminiowy (opcja)
05. Folia PE lub hydroizolacja
06. Płyta betonowa wzmocniona siatką
07. Podsypka żwirowa (lub chudy beton)
08. Grunt rodzimy

Formularz zamówienia
PŁYT IZOLACYJNYCH termPIR®

termPIR®
płyty izolacyjne

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® WS GK termPIR® AL GK termPIR® BT termPIR® BWS termPIR® ETX termPIR® PK	**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. arch. Krzysztof Dudziński, mgr inż. Szymon Jamro, Maciej Kluba, Wydanie I, Gorlice, 11.2017 r.
Aktualizacja: mgr inż. Szymon Jamro 03.2019 r.

termPIR®
płyty izolacyjne

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