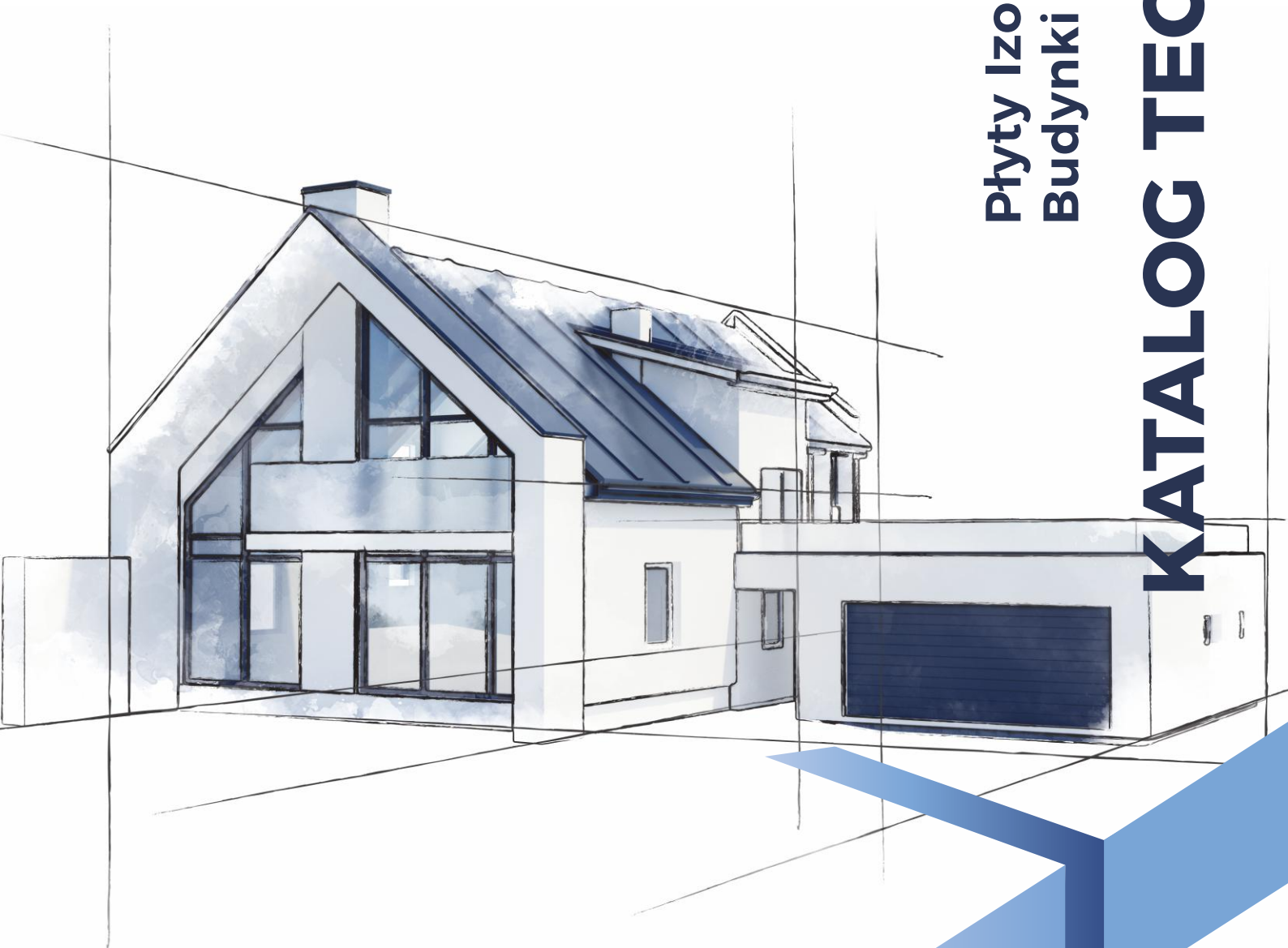


termPIR[®]
płyty izolacyjne

Płyty Izolacyjne termPIR[®]
Budynki Mieszkalne

KATALOG TECHNICZNY



SPIS TREŚCI

I. INFORMACJE OGÓLNE:

Wstęp	003
Firma	003
O produkcie	003
Zastosowanie	003
Certyfikaty	003
Program produkcji	004
Zalecenia transportowe	004
Zalecenia dotyczące przechowywania	004

II. OPIS SZCZEGÓŁOWY

Parametry dla płyt termPIR® z gazoszczelnymi okładzinami	005
Parametry dla płyt termPIR® z gazoprzepuszczelnymi okładzinami	006
Porównanie materiałów izolacyjnych - wymagania na 2021	007
Dobór płyt izolacyjnych termPIR® w budynkach mieszkalnych	008
Zalety płyt termPIR®	008
Pomoc techniczna	008
Płyty o podwyższonych właściwościach termoizolacyjnych: termPIR® MAX19	009
Okładziny płyt	010
Dlaczego warto stosować płyty termPIR®	010

III. INSTRUKCJA MONTAŻU

1. DACH SKOŚNY

Ocieplenie dachu skośnego	011
Wytyczne montażowe dla dachu z izolacją w systemie nakrokwiowym	011
Etapy montażu dachu skośnego w systemie nakrokwiowym	012
Dobór wkrętów do montażu płyt termPIR® w systemie nakrokwiowym	013
Przykładowe detale dachów skośnych ocieplonych płytami termPIR®	014-032

2. ŚCIANY ZEWNĘTRZNE

Ocieplenie ścian w systemie lekkim mokrym (ETICS)	033
Wytyczne prawidłowego wykonania systemu ocieplenia termPIR® ETX	033-034
Przykładowe detale ścian zewnętrznych ocieplonych płytami termPIR®	053-049

3. ŚCIANY BUDYNKÓW ZABYTKOWYCH

Wymiary i budowa kompozytowych płyt termoizolacyjnych termPIR® AL GK	050
Przeznaczenie kompozytowych płyt termoizolacyjnych termPIR® AL GK	050
Wytyczne do montażu kompozytowych płyt termoizolacyjnych termPIR® AL GK	050
Przykładowe detale ścian budynków zabytkowych docieplanych kompozytowymi płytami termoizolacyjnymi termPIR® AL GK	051-055

4. ŚCIANY DZIAŁOWE

Przykładowe detale ścian działowych ocieplonych płytami termPIR[®] 056-060

5. STROPY I PODŁOGI

Przykładowe detale podłóg i stropów ocieplonych płytami termPIR[®] 061-067

IV. DOKUMENTY

Formularz zamówienia płyt izolacyjnych termPIR[®] 068

Notatki 069 - 072

▷ 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 grzyzenie i substancje chemiczne materiału jakim jest poliuretan.

▷ ZASTOSOWANIE

Płyty izolacyjne **termPIR**[®] można stosować do docieplenia **niamalże 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**[®] **ETX** z okładziną z włókna szklanego, która dedykowana jest do systemu ociepleń budynków metodą lekką-mokrą (tzw. BSO lub ETICS).
- **termPIR**[®] **AGRO AL** z okładziną aluminiową, która dedykowana jest jako zmywalna podsufitka budynków inwentarskich

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

▷ CERTYFIKATY

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

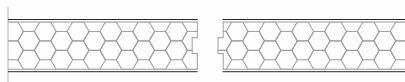
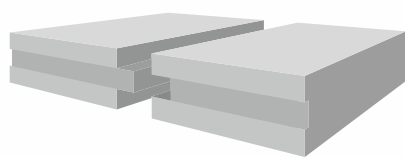
- Certyfikaty Systemu Zarządzania Jakością,
- Deklaracje Właściwości Użytkowych CE wg EN 13165,
- Klasyfikacje odporności ogniowej, reakcji na ogień i nierozprzestrzeniania ognia,
- Atest Higieniczny - dopuszczający do stosowania w obiektach usługowych, handlowych, przemysłowych, branży spożywczej, chłodniczych, mieszkaniowych i użyteczności publicznej w tym w obiektach służby zdrowia.

Aktualne wersje dostępne na stronie internetowej.

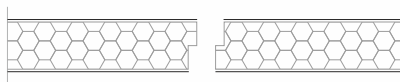
PROGRAM PRODUKCJI

Płyty **termPIR®** produkowane są w grubościach **od 20 do 250 mm**. Typowe wymiary pojedynczej płyty to **600 x 1200 mm** i **1200 x 2400 mm**. Istnieje możliwość produkcji płyt w rozmiarach: **1200 x 1200 mm**, **1200 x 1800 mm** oraz **1200 x 3000 mm**, a w przypadku płyt frezowanych jedynie podłużnie również **1200 x 3000 – 6200 mm**.

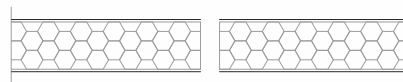
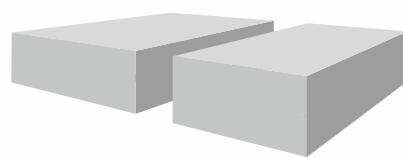
Precyzyjnie wyfrezowane krawędzie zwiększają izolacyjność cieplną oraz ułatwiają montaż ocieplenia. Istnieje możliwość wykonania frezów: **FIT** - frez płaski, **LAP** - frez schodkowy, **TAG** - frez pióro-wpust. Powierzchnia krycia płyty z frezem LAP lub TAG jest mniejsza o około 2% od płyty z frezem 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. Poniższa tabela przedstawia sposób pakowania płyt o wymiarach 1200x2400 mm.

Grubość płyty [mm]	20	30	40	50	60	70	80	90
Liczba płyt w pakiecie	24	16	12	10	10	7	6	6
Ilość pakietów w stosie	5	5	5	5	4	5	5	4
Grubość płyty [mm]	100	110	120	130	140	150	160	170
Liczba płyt w pakiecie	5	5	5	4	4	4	3	3
Ilość pakietów w stosie	5	4	4	5	4	4	5	4
Grubość płyty [mm]	180	190	200	210	220	230	240	250
Liczba płyt w pakiecie	3	3	3	2	2	2	2	2
Ilość pakiecie 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.
- szczegółowe informacje o składowaniu płyt dostępne na stronie www.termpir.eu

▷ **PARAMETRY DLA PŁYT termPIR® Z GAZOSZCZELNYMI OKŁADZINAMI**

Rodzaj rdzenia		Sztynna pianka poliizocyanuratu (PIR)							
Gęstość rdzenia		$\rho = 30 \text{ kg/m}^3$							
Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła dla płyt gazoszczelnych (lambda starzeniowa)		$\lambda_0 = 0,022 \text{ W/m}\cdot\text{K}$							
Płyt w okładzinach gazoszczelnych		AL - wielowarstwowa okładzina zawierająca aluminium AGRO AL - okładzina z folii aluminiowej o grubości 50 μ AGRO P REV - okładzina z laminatu warstwowego aluminium i polietylenu skierowana warstwą aluminiową w stronę rdzenia AL GK - wielowarstwowa okładzina zawierająca aluminium / płyta gipsowo kartonowa							
Standardowe wymiary płyt [mm]		600 x 1200 / 1200 x 2400							
Wymiary płyt na zamówienie [mm]		1000 x 1200 / 1200 x 1200 / 1200 x 1800 / 1200 x 3000							
Rodzaje frezów		FIT - frez płaski, LAP - frez schodkowy*, TAG - frez pióro-wpust*							
		Wspł. U [W/m ² ·K], wg $U = 1 / (R_e + R_d + R_i)$							
Grubość nominalna [mm]:	dla ściany	20	0,93	30	0,66	40	0,50	50	0,40
	dla dachu		0,96		0,67		0,50		0,41
Opór cieplny: R_d [m ² ·K/W]	dla podłogi	0,90	0,93	1,35	0,66	1,85	0,50	2,30	0,40
		60	0,34	70	0,29	80	0,26	90	0,23
			0,35		0,29		0,26		0,23
		2,75	0,34	3,25	0,29	3,70	0,26	4,15	0,23
		100	0,21	110	0,19	120	0,17	130	0,16
			0,21		0,19		0,18		0,16
		4,65	0,21	5,10	0,19	5,55	0,17	6,05	0,16
		140	0,15	150	0,14	160	0,13	170	0,12
			0,15		0,14		0,13		0,12
		6,50	0,15	6,95	0,14	7,45	0,13	7,90	0,12
		180	0,12	190	0,11	200	0,11	210	0,10
			0,12		0,11		0,11		0,10
		8,35	0,12	8,85	0,11	9,30	0,11	9,75	0,10
		220	0,10	230	0,09	240	0,09	250	0,08
			0,10		0,09		0,09		0,08
		10,25	0,10	10,70	0,09	11,15	0,09	11,65	0,08
Wytrzymałość na ściskanie przy 10% odkształceniu **		$\sigma \geq 120 \text{ kPa} - 20 \leq d_n < 30 \text{ mm}$ $\sigma \geq 140 \text{ kPa} - 140 \leq d_n \leq 250 \text{ mm}$ $\sigma \geq 150 \text{ kPa} - 30 \leq d_n \leq 250 \text{ mm}$							
Klasyfikacja ze względu na reakcję na ogień (sama płyta)		D - termPIR® AGRO AL, E - termPIR® AL (20-49: klasa F, 50-250: klasa E) F - termPIR® AGRO P REV, AL GK							
Nasiąkliwość [kg/kg]		$\leq 2,0 \%$ (dla termPIR® AL)							
* powierzchnia krycia płyt z frezem jest od 2 do 4 % mniejsza. Frezy: LAP dostępny dla płyty od 30 mm, TAG dla płyty od 40 mm ** nie dotyczy: termPIR® AL GK, termPIR® AGRO P REV									



PARAMETRY DLA PŁYT termPIR® Z GAZOPRZEPUSZCZALNYMI OKŁADZINAMI

Rodzaj rdzenia	Sztwna pianka poliizocyanuratu (PIR)								
Gęstość rdzenia	$\rho = 30 \text{ kg/m}^3$								
Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła dla płyt gazoprzepuszczalnych (lambda starzeniowa)	$\lambda_0 = 0,027 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ dla grub. $d < 80 \text{ mm}^*$ $\lambda_0 = 0,026 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ dla grub. $80 \leq d < 120 \text{ mm}^*$ $\lambda_0 = 0,025 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ dla grub. $d \geq 120 \text{ mm}^*$								
Płyt w okładzinach gazoprzepuszczalnych	WS - welon szklany ETX - okładzina dedykowana do ścian dwuwarstwowych o pogrubionej strukturze z welony szklanego BWS - welon szklany nasączony emulsją bitumiczną BT - okładzina bitumiczna								
Standardowe wymiary płyt [mm]**	600 x 1200 / 1200 x 2400								
Wymiary płyt na zamówienie [mm]	1000 x 1200 / 1200 x 1200 / 1200 x 1800 / 1200 x 3000								
Rodzaje frezów	FIT - frez płaski, LAP - frez schodkowy*, TAG - frez pióro-wpust*								
	Wspł. U [W/m ² ·K], wg $U = 1 / (R_e + R_o + R_i)$								
Grubość nominalna [mm]:	dla ściany	20	1,10	30	0,78	40	0,61	50	0,49
	dla dachu		1,14		0,80		0,62		0,50
Opór cieplny: R _o [m ² ·K/W]	dla podłogi	0,70	1,10	1,10	0,78	1,45	0,61	1,85	0,49
		60	0,42	70	0,36	80	0,31	90	0,28
			0,42		0,37		0,31		0,28
	2,20	0,42	2,55	0,36	3,05	0,31	3,45	0,28	0,28
	100	0,25	110	0,23	120	0,20	130	0,19	0,19
		0,25		0,23		0,20		0,19	0,19
	3,80	0,25	4,20	0,23	4,80	0,20	5,20	0,19	0,19
	140	0,17	150	0,16	160	0,15	170	0,14	0,14
		0,17		0,16		0,15		0,14	0,14
	5,60	0,17	6,00	0,16	6,40	0,15	6,80	0,14	0,14
	180	0,14	190	0,13	200	0,12	210	0,12	0,12
		0,14		0,13		0,12		0,12	0,12
	7,20	0,14	7,60	0,13	8,00	0,12	8,40	0,12	0,12
	220	0,11	230	0,11	240	0,10	250	0,10	0,10
		0,11		0,11		0,10		0,10	0,10
	8,80	0,11	9,20	0,11	9,60	0,10	10,00	0,10	0,10
Wytrzymałość na ściskanie przy 10% odkształceniu	$\sigma \geq 120 \text{ kPa} - 20 \leq d_n < 30 \text{ mm}$ $\sigma \geq 140 \text{ kPa} - 140 \leq d_n \leq 250 \text{ mm}$ $\sigma \geq 150 \text{ kPa} - 30 \leq d_n \leq 250 \text{ mm}$								
Klasyfikacja ze względu na reakcję na ogień(sama płyta)	E - termPIR® WS (20-49: klasa F, 50-250: klasa E), termPIR® ETX (20-49: klasa F, 50-250: klasa E) F - termPIR® BT, termPIR® BWS (20-49: klasa F, 50-250: klasa E (od strony WS) / klasa F (od strony BT))								
Nasiąkliwość [kg/kg]	$\leq 2,0 \%$ (dla termPIR® WS)								
* powierzchnia krycia płyt z frezem jest od 2 do 4 % mniejsza. Frezy: LAP dostępny dla płyty od 30 mm, TAG dla płyty od 40 mm ** płyta termPIR® ETX dostępna wyłącznie w wymiarze 600 x 1200 mm									

▷ 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 01.01.2021 r.

Wymagania na 2021r

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/m ² ·K]	[mm]	[kg/m ²]	[mm]	[kg/m ²]	[mm]	[kg/m ²]				
Dachy, stropodachy i stropy pod nieogrzewanymi poddaszami lub nad przejazdami											
przy $t \geq 16^\circ\text{C}$	0,15	150 ¹	170 ²	130 ³	5,20 ¹	6,13 ²	- ³	280	33,6	260	6,50
przy $8^\circ\text{C} \leq t < 16^\circ\text{C}$	0,30	80 ¹	90 ²	70 ³	2,91 ¹	3,52 ²	- ³	130	15,6	130	3,25
przy $t \geq 8^\circ\text{C}$	0,70	40	30 ³		1,61 ¹	1,90 ²	- ³	60	7,2	50	1,25
Ściany zewnętrzne											
przy $t \geq 16^\circ\text{C}$	0,20	110 ¹	130 ²	100 ³	3,89 ¹	4,83 ²	- ³	210	25,2	200	5,00
przy $8^\circ\text{C} \leq t < 16^\circ\text{C}$	0,45	50 ¹	60 ²	40 ³	1,94 ¹	2,55 ²	- ³	90	10,8	80	2,0
przy $t \geq 8^\circ\text{C}$	0,90	30 ¹	30 ²	20 ³	1,29 ¹	1,58 ²	- ³	40	4,8	40	1,0
Podłogi na gruncie											
przy $t \geq 16^\circ\text{C}$	0,30	70 ¹	90 ²	60 ³	2,59 ¹	3,52 ²	- ³			130	3,25
przy $8^\circ\text{C} \leq t < 16^\circ\text{C}$	1,20	wg wymagań mechanicznych						Nie stosuje się	wg wymagań mechanicznych		
przy $t \geq 8^\circ\text{C}$	1,50										
Ściany wewnętrzne i stropy międzykondygnacyjne											
przy $\Delta t \geq 8^\circ\text{C}$	1,00	20 ¹	30 ²	20 ³	0,96 ¹	1,58 ²	- ³	40	4,8	40	1,0
Stropy oddzielające pomieszczenie ogrzewane od nieogrzewanego											
	0,25	90 ¹	110 ²	80 ³	3,24 ¹	3,85 ²	- ³	160	19,2	150	3,75
Ściany oddzielające pomieszczenie ogrzewane od nieogrzewanego											
	0,30	80 ¹	90 ²	70 ³	2,91 ¹	3,52 ²	- ³	130	15,6	130	3,25

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, ETX wynosi **0,025 - 0,027** W/m·K w zależności od grubości płyty
- 3 - wartość współczynnika przewodzenia ciepła dla okładzin termPIR® MAX 19 AL i wynosi **0,019** W/m·K

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.; $t \leq 8^\circ\text{C}$ - magazyny i składy bez stałej obsługi, garaże, maszynownie, akumulatorownie itp.

▷ DOBÓR PŁYT IZOLACYJNYCH termPIR® W BUDYNKACH MIESZKALNYCH

Element budynku	Typ okładziny płyt termPIR		Grubość [mm]	
	gazoszczelne	gazoprzepuszczalne	wg WT 2021	
Dachy nakrokwiowo lub podkrokwiowo	termPIR® AL	-	150	-
Dachy podkrokwiowe	termPIR® AL, AL GK	-	150	50
Stropodachy montowane mechanicznie	termPIR® AL	termPIR® BT	150	170
Stropodachy w systemie klejonym	termPIR® AL	termPIR® BT, BWS	150	170
Ściany zewnętrzna trójwarstwowa	termPIR® AL	-	110	-
Ściany zewn. dwuwarstwowe w systemie suchym	termPIR® AL	-	110	-
Ściany zewn. dwuwarstwowe w systemie ETICS	termPIR® ETX	-	130	-
Ściany wewnętrzne	termPIR® AL GK	-	-	-
Ściany działowe szkieletowe	termPIR® AL	termPIR® WS	-	-
Ściany piwnic i fundamentów	termPIR® AL	termPIR® BWS	30	40
Stropy międzykondygnacyjne	termPIR® AL, AGRO P REV*	termPIR® WS	-	-
Stropy nad przestrzeniami nieogrzewanymi	termPIR® AL, AGRO P REV*	-	90	-
Podłogi na gruncie	termPIR® AL, AGRO P REV*	-	80	-
Sufity podwieszane zmywalne	termPIR® AGRO AL	-	-	-
Ściany z prefabrykatów	termPIR® AGRO P REV	-	110	-

* - zalecane pod ogrzewanie podłogowe i wylewkę anhydrytową

▷ 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 łamię 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.

* dla termPIR® AL

▷ 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

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

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:**
 $\lambda_b = 0,019 \text{ W/m}\cdot\text{K}$.

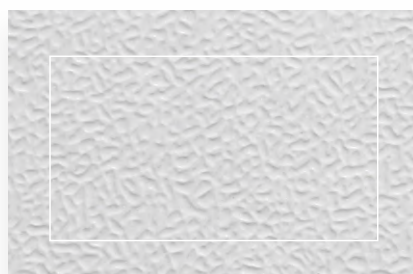
PRODUKT NA SPECJALNE ZAMÓWIENIE Z INDYWIDUALNĄ WYCENĄ I USTALENIEM TERMINU REALIZACJI!

Rodzaj rdzenia	Sztuczna pianka poliizocyanuratowa (PIR)								
Gęstość rdzenia	$\rho = 30 \text{ kg/m}^3$								
Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła dla płyt gazoprzepuszczalnych (lambda starzeniowa)	$\lambda_b = 0,019 \text{ W/m}\cdot\text{K}$								
Płyt w okładzinach gazoprzepuszczalnych	AL - wielowarstwowa okładzina zawierająca aluminium								
Standardowe wymiary płyt [mm]*	600 x 1200 / 1200 x 2400								
Wymiary płyt na zamówienie [mm]	1000 x 1200 / 1200 x 1200 / 1200 x 1800 / 1200 x 3000								
Rodzaje frezów	FIT - frez płaski, LAP - frez schodkowy* (dla zamówień pow. 2000m ²), TAG - frez pióro-wpust*								
	Współ. U [W/m ² ·K], wg $U = 1 / (R_e + R_b + R_i)$								
Grubość nominalna [mm]:	dla ściany	80	0,22	90	0,20	100	0,18	110	0,16
	dla dachu		0,22		0,20		0,18		0,16
Opór cieplny: R_b [m ² ·K/W]	dla podłogi	4,35	0,22	4,90	0,20	5,45	0,18	5,95	0,16
		120	0,15	130	0,14	140	0,13	150	0,12
			0,15		0,14		0,13		0,12
	6,50		0,15	7,05	0,14	7,60	0,13	8,15	0,12
	160		0,11	170	0,11	180	0,10	190	0,10
			0,11		0,11		0,10		0,10
	8,70		0,11	9,25	0,11	9,80	0,10	10,35	0,09
	200		0,09	210	0,09	220	0,08	-	-
			0,09		0,09		0,08		-
	10,90		0,09	11,45	0,09	11,95	0,08	-	-
Wytrzymałość na ściskanie przy 10% odkształceniu	$\sigma \geq 100 \text{ kPa}$								
Klasyfikacja ze względu na reakcję na ogień (sama płyta)	E - termPIR® MAX19 AL								
* powierzchnia krycia płyt z frezem jest od 2 do 4 % mniejsza. Frezy: LAP dostępny dla płyty od 30 mm, TAG dla płyty od 40 mm									

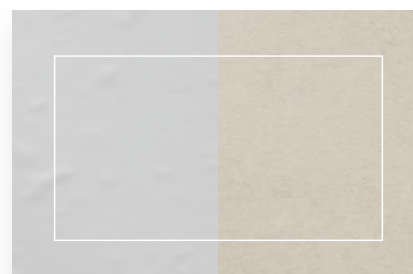
▷ OKŁADZINY PŁYT



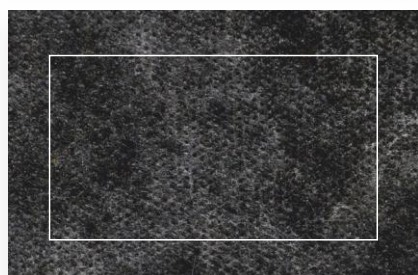
termPIR® AL / MAX 19 AL



termPIR® AGRO AL



termPIR® AL GK



termPIR® BT



termPIR® BWS



termPIR® WS



termPIR® AGRO P REV



termPIR® ETX

▷ DLACZEGO WARTO STOSOWAĆ PŁYTY termPIR®

Właściwości	płyta termPIR®	węlna mineralna	styropian EPS
Termoizolacja	najlepsza $\lambda = 0,019 - 0,027 \text{ W/m}\cdot\text{K}$	$\lambda = 0,033 - 0,040 \text{ W/m}\cdot\text{K}$	$\lambda = 0,031 - 0,038 \text{ W/m}\cdot\text{K}$
Twardość	najtwardsza wytrz. do 15 ton/m ²	miękką , nienośną	wytrz. 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	

▷ 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 **dwuwarstwowej** 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 profili 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
 - 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®
- dedykowane wkręty mocujące
Na kolejnych stronach znajduje się tabela doboru wkrętów do płyt termPIR®.
- inne wkręty i akcesoria używane przy tradycyjnym pokryciu
(wkręty do mocowania łąt, 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 połączeń z izolacją.

2. Montaż pierwszego rzędu płyt termoizolacyjnych termPIR®.

Płyty montuje się dłuższym bokiem (2400 mm) równoległe 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).

3. Ułożenie wiatroizolacji.

Na płyty należy ułożyć membranę paroprzepuszczalną (zgodnie z oznaczeniami producenta), która będzie stanowiła warstwę wiatroizolacji. Dołem należy zostawić zapas, który pozwoli odprowadzić do rynny wodę z ewentualnych przecieków i skroplin z pokrycia.

4. Montaż kontrłat.

Właściwy montaż termoizolacji termPIR® do konstrukcji dachu realizowany jest poprzez przykręcenie kontrłat do krokwi. Ponieważ stają się one elementem nośnym pokrycia oraz zapewniają odpowiednią wentylację połaci, ich grubość powinna wynosić minimum 40 mm. Przykręca się je do krokwi wkrętami do konstrukcji drewnianych. Zalecany rozstaw wkrętów według tabeli na stronie 013.

5. Montaż kolejnego rzędu płyt termoizolacyjnych termPIR®.

Montaż płyt należy wykonywać zgodnie z krokami 3 i 4, pamiętając jednocześnie o przesunięciu kolejnej warstwy w stosunku do poprzedniej. Należy pamiętać o przesunięciu łączeń płyt względem poprzedniego rzędu (układać na mijankę).

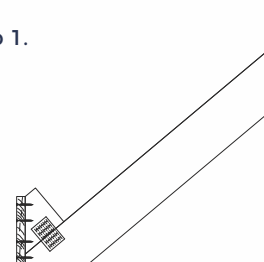
6. Połączenie połaci w kalenicy.

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.

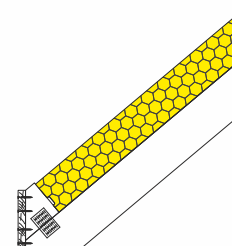
7. Montaż łat i pokrycia dachowego.

Łaty należy przykręcać bezpośrednio do kontrłat wkrętami o długości nie większej niż sumaryczna grubość łat i wspomnianych kontrłat. W przypadku pokrycia ciężkiego należy dodatkowo zamocować łaty bezpośrednio do dwóch skrajnych krokwi.

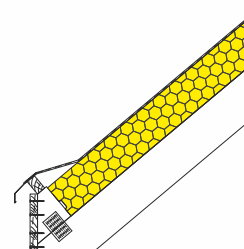
Etap 1.



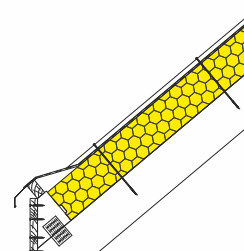
Etap 2.



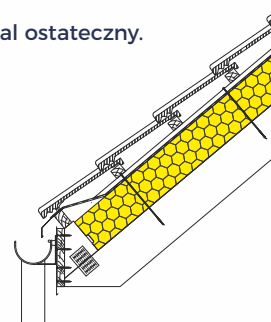
Etap 3.



Etap 4.



Detal ostateczny.



Schemat jednego z możliwych sposobów montażu

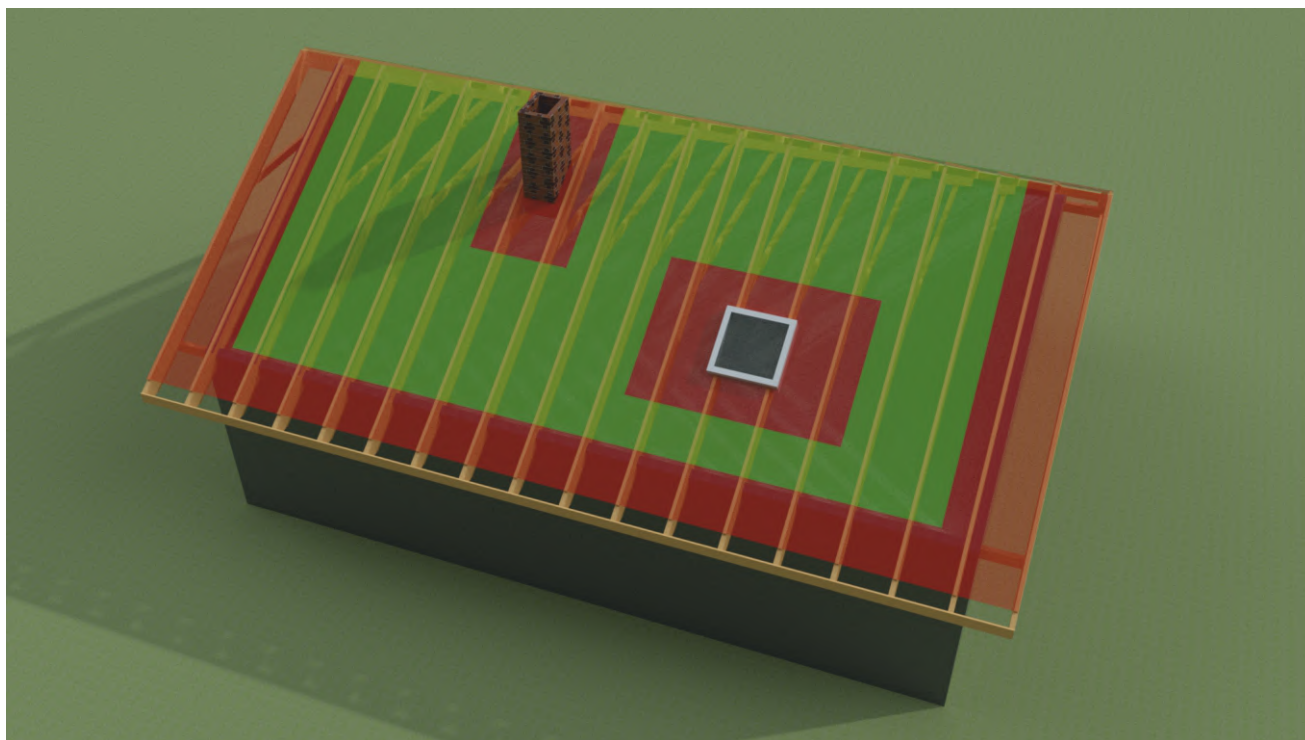
▷ **Dobór wkrętów do montażu płyt termPIR[®] w systemie nakrokwiowym**

Tabela doboru wkrętów

Grubość płyty termPIR	Zalecana długość wkręta	Zalecana ilość wkrętów na mb kontrłaty	
		w strefie wewnętrznej (zielonej)	w strefie skrajnej (czerwonej)
120 mm	260 mm	3 szt. (co ok. 35-40 cm)*	+ 1 szt. do ilości z kolumny po lewej
130 mm	280 mm		
140 mm			
150 mm	300 mm		
160 mm			
170 mm	320 mm		
180 mm			
190 mm	340 mm		
200 mm			
210 mm	360 mm		
220 mm			

* ilości przy złożeniu montażu tylko pod kątem 90 stopni

Poniższa grafika obrazuje rozmieszczenie stref na dachu



Przykładowe detale dachów skośnych ocieplonych płytami termPIR®

DACH SKOŚNY - System nakrokwiowy (bez deskowania)

Przekrój przez dach	015
Detal połączenia ściany kolankowej z dachem	016
Detal połączenia dachu z sufitem	017
Detal sufitu	018
Detal okna dachowego	019
Detal przy ścianie szczytowej - przekrój prostopadły do powierzchni dachu	020

DACH SKOŚNY - System podkrokwiowy i międzykrokwiowy - W I

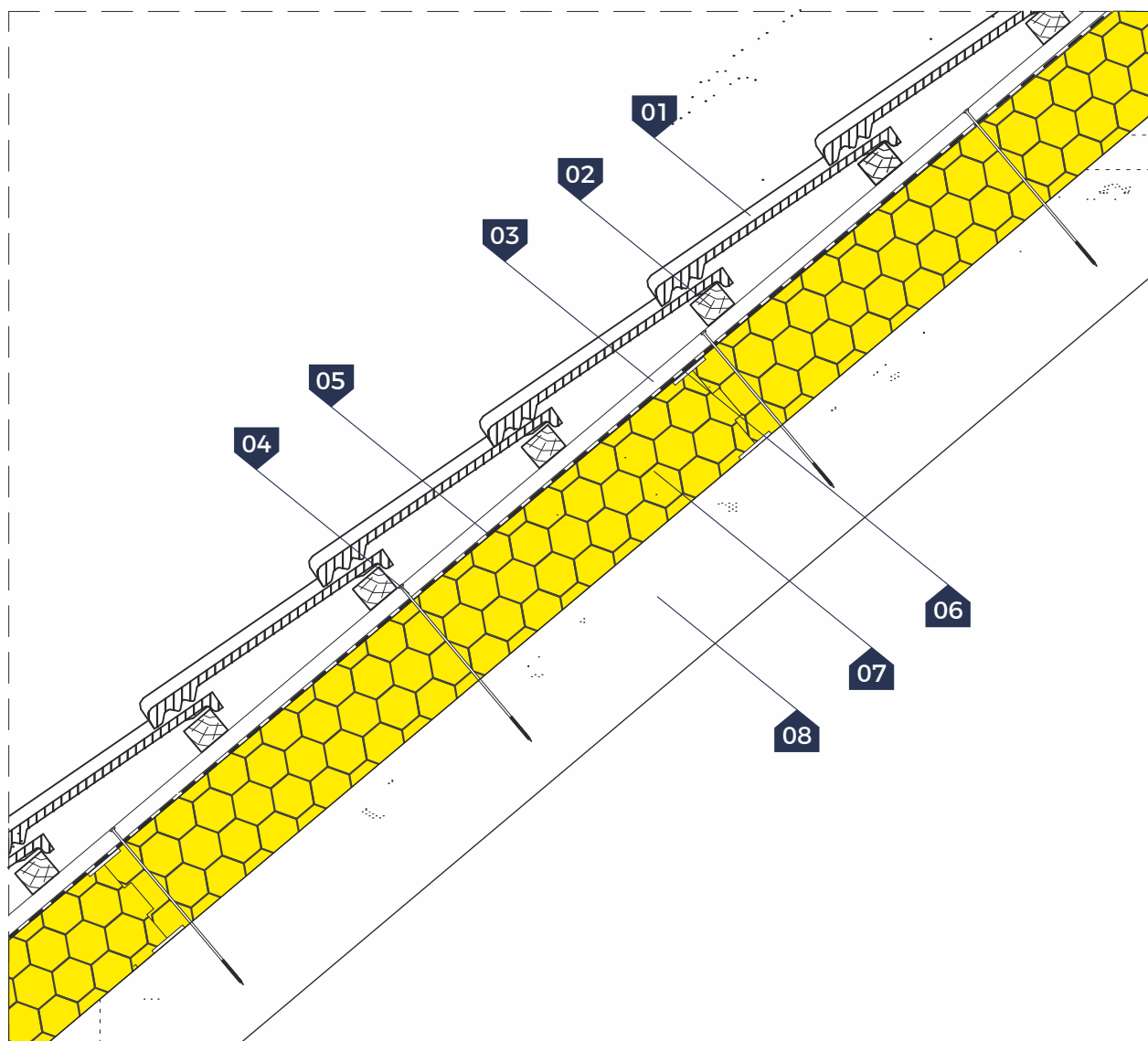
Przekrój przez dach	021
Detal połączenia ściany kolankowej z dachem	022
Detal połączenia dachu z sufitem	023
Detal sufitu	024
Detal okna dachowego	025
Detal przy ścianie szczytowej - przekrój prostopadły do powierzchni dachu	026

DACH SKOŚNY - System podkrokwiowy i międzykrokwiowy - W II

Przekrój przez dach	027
Detal połączenia ściany kolankowej z dachem	028
Detal połączenia dachu z sufitem	029
Detal sufitu	030
Detal okna dachowego	031
Detal przy ścianie szczytowej - przekrój prostopadły do powierzchni dachu	032

DACH SKOŚNY - System nakrokwiowy (bez deskowania)

▷ Przekrój przez dach

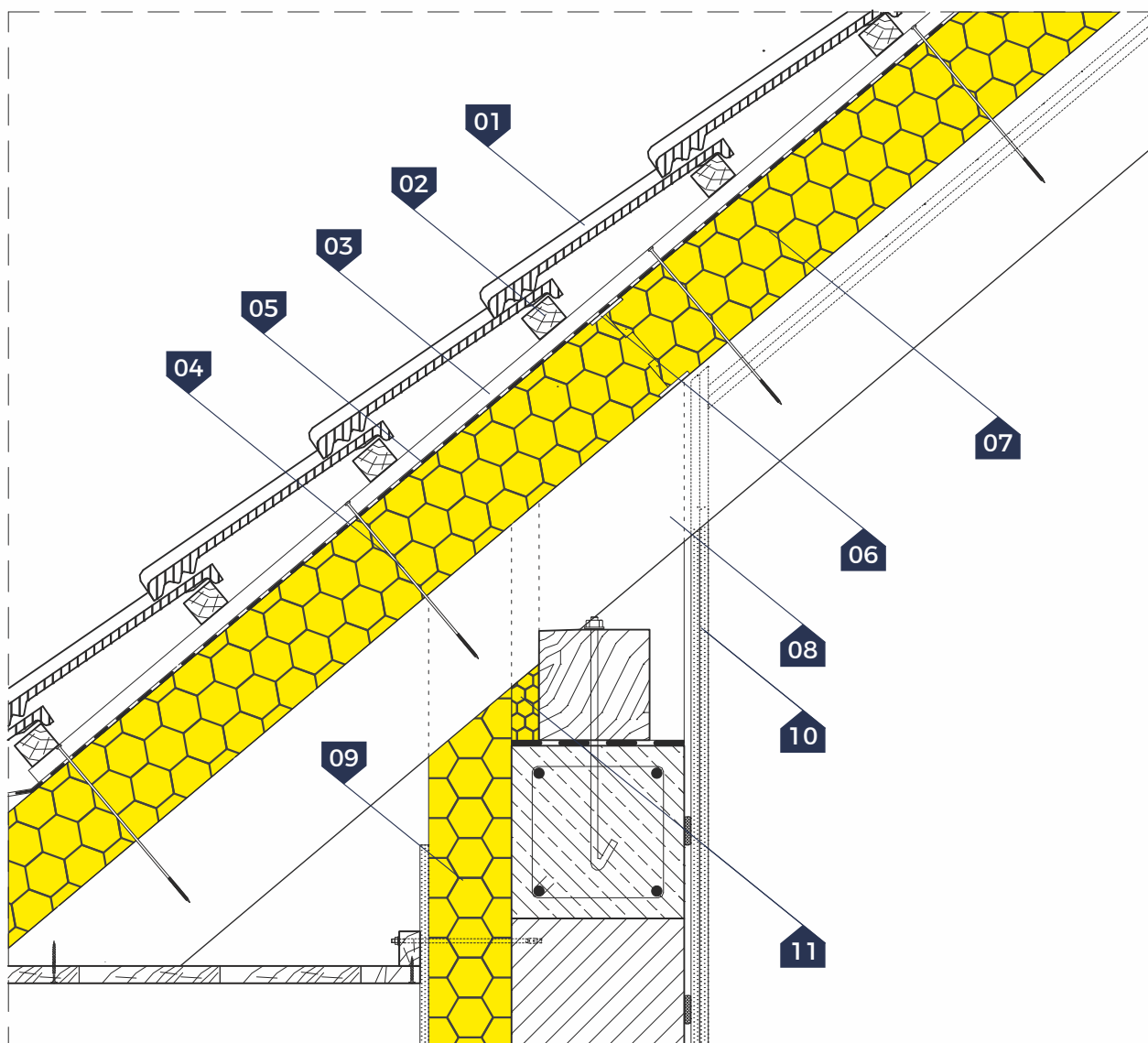


▷ LEGENDA:

01. Pokrycie dachu - dachówka lub blacha
02. Łata
03. Kontrłata (grub. min. 40 mm)
04. Wkręt mocujący kontrłatę do krokwi
05. Wiatroizolacja - folia paroprzepuszczalna
06. Taśma aluminiowa uszczelniająca połączenia
07. Termoizolacja nakrokwiowa - płyta termPIR® AL
08. Krokiew drewniana

UWAGI:

- a. Kontrłatę montuje się do krokwi przez płytę termoizolacyjną wkrętami samowierzącymi 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®



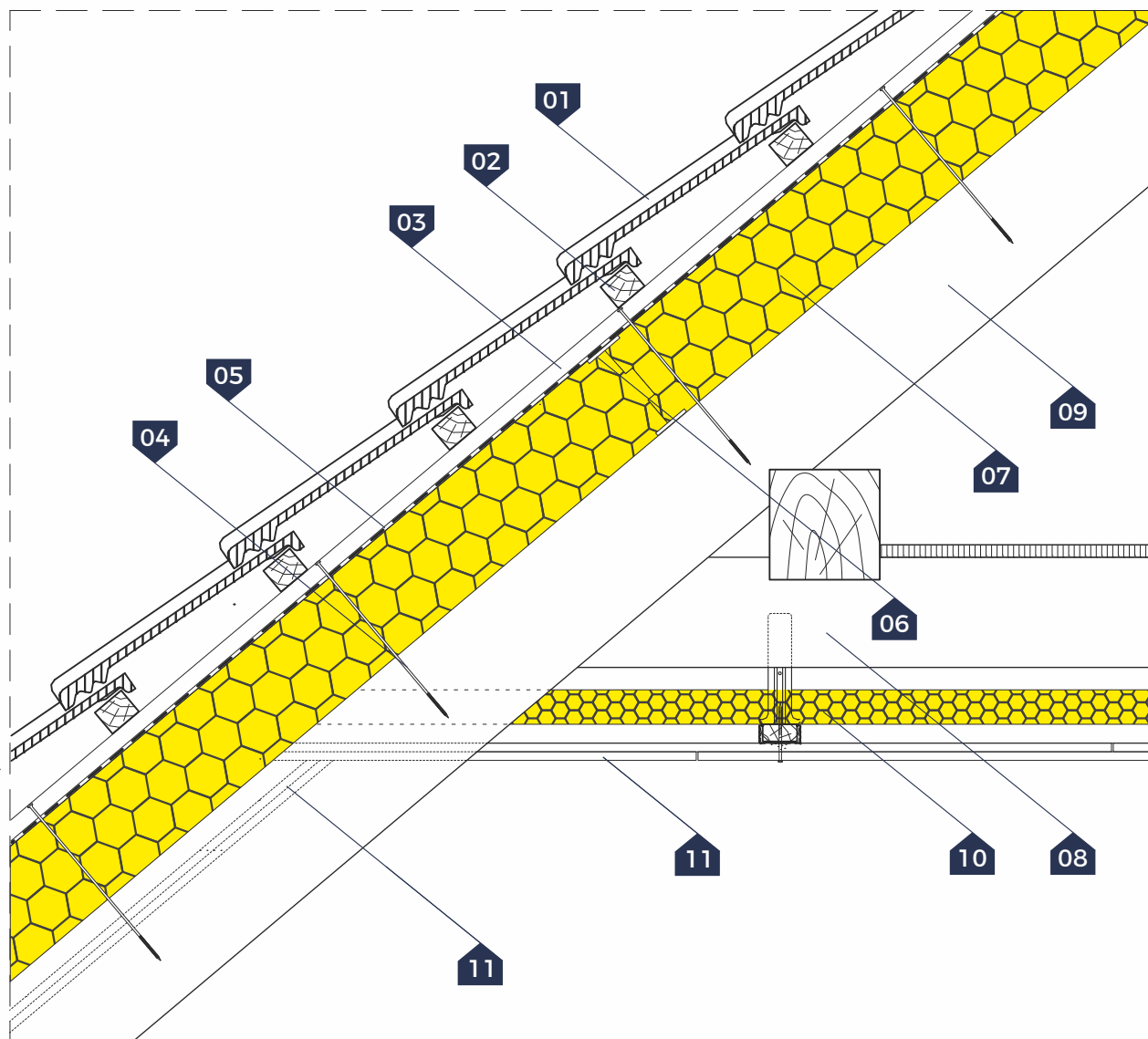
▷ **LEGENDA:**

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

- 11. Docieplenie murłaty - płyta termPIR® AL

UWAGI:

- a. Kontrłatę montuje się do krokwi przez płytę termoizolacyjną wkrętami samowierzącymi 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®



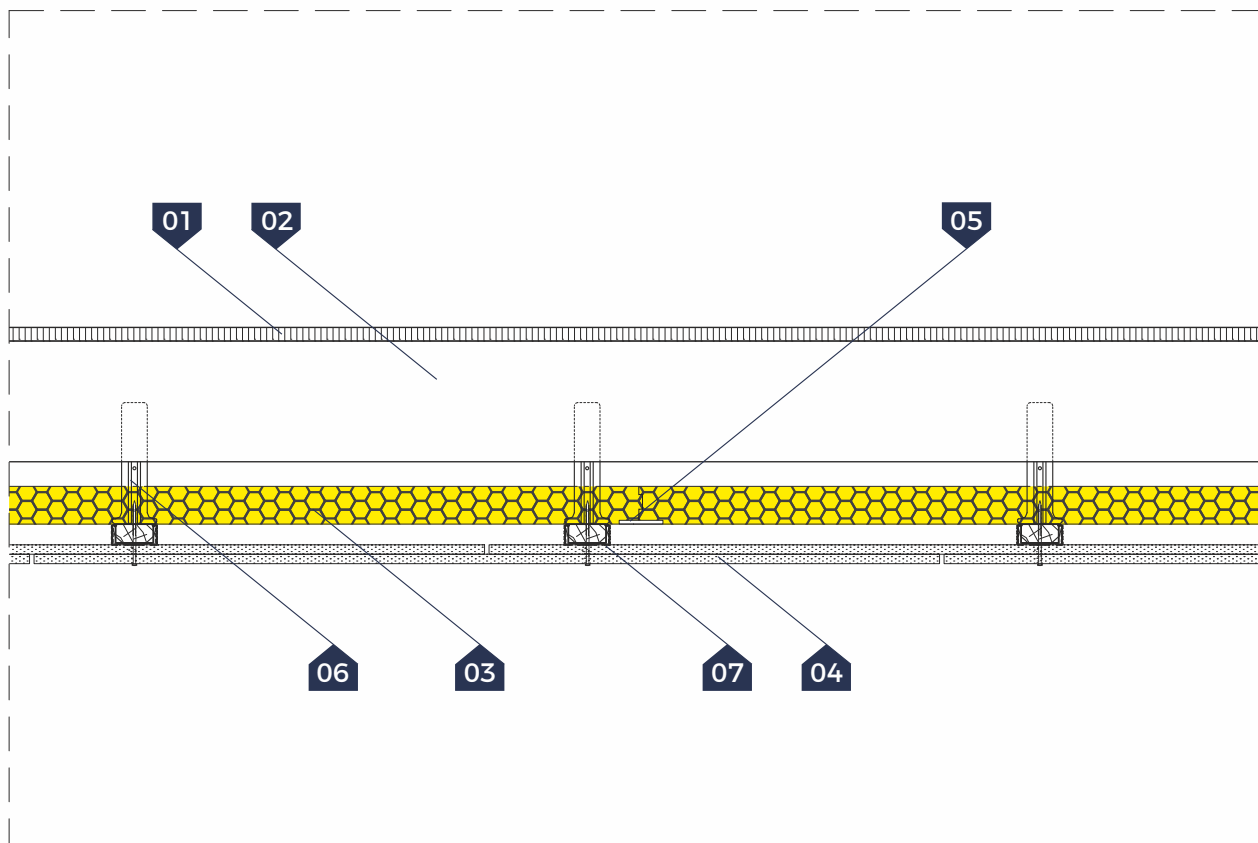
▷ **LEGENDA:**

- 01. Pokrycie dachu - dachówka lub blacha
- 02. Łata
- 03. Kontrłata (grub. min. 40 mm)
- 04. Wkręt mocujący kontrłatę do krokwi
- 05. Wiatroizolacja - folia paroprzepuszczalna
- 06. Taśma aluminiowa uszczelniająca połączenia
- 07. Termoizolacja nakrokwiowa - płyta termPIR® AL
- 08. Jętką
- 09. Krokiew drewniana

- 10. Docieplenie sufitu - płyta termPIR® AL
- 11. 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. Płyty docinane należy uszczelnić pianą montażową
- c. W przypadku pomieszczeń o dużej wilgotności zaleca się ułożenie folii paroizolacyjnej pod płytami termPIR®

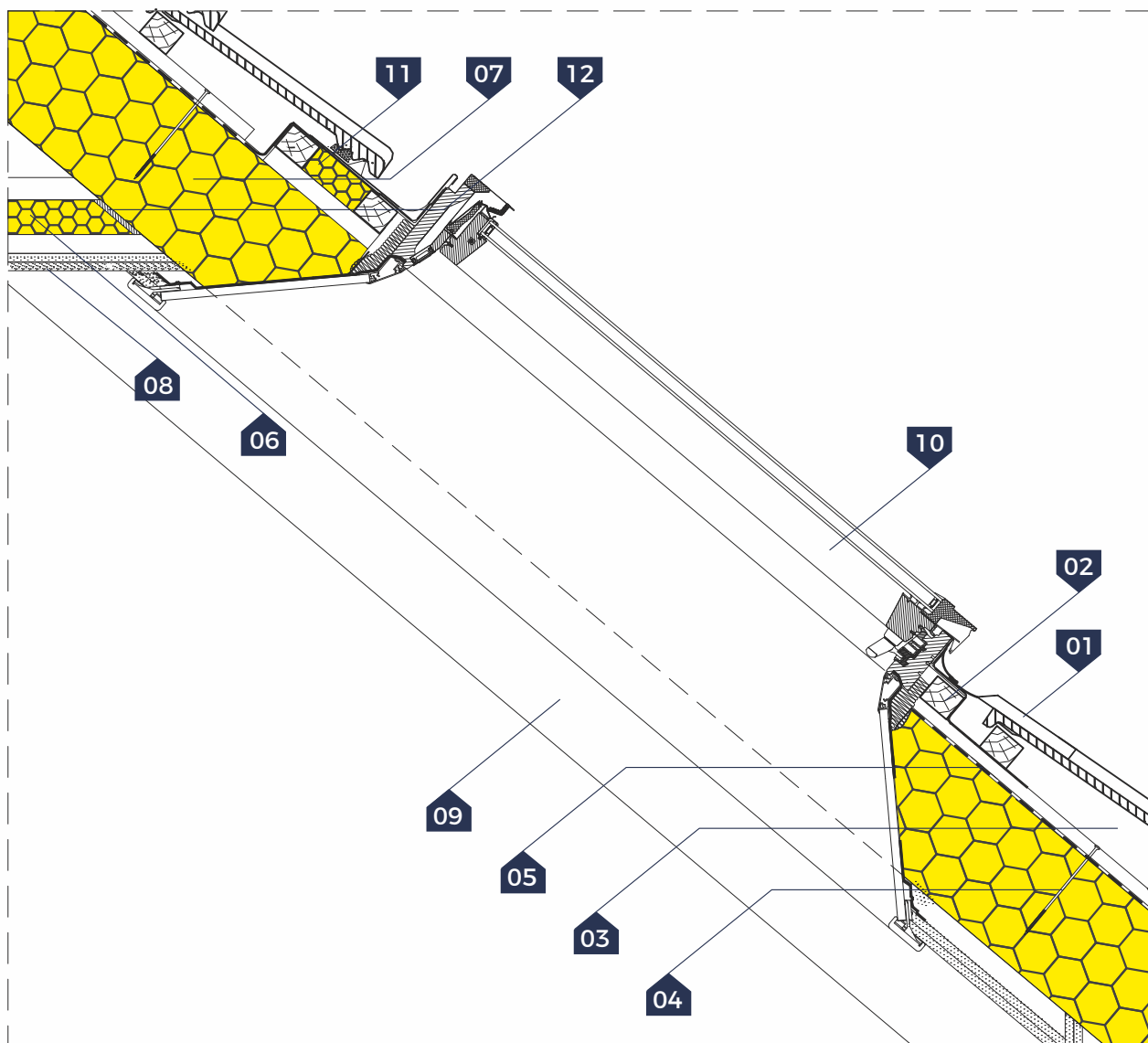


▷ **LEGENDA:**

- 01. Płyta OSB
- 02. Jętką
- 03. Termoizolacja sufitu - płyta termPIR® AL
- 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. W przypadku pomieszczeń o dużej wilgotności zaleca się ułożenie folii paroizolacyjnej pod płytami termPIR®
- b. Płyty docinane należy uszczelnić pianą montażową



▷ LEGENDA:

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

- 11. Docieplenie krawędzi okna - płyta termPIR[®] AL
- 12. Szczelina wypełniona niskoprężną pianką PIR

UWAGI:

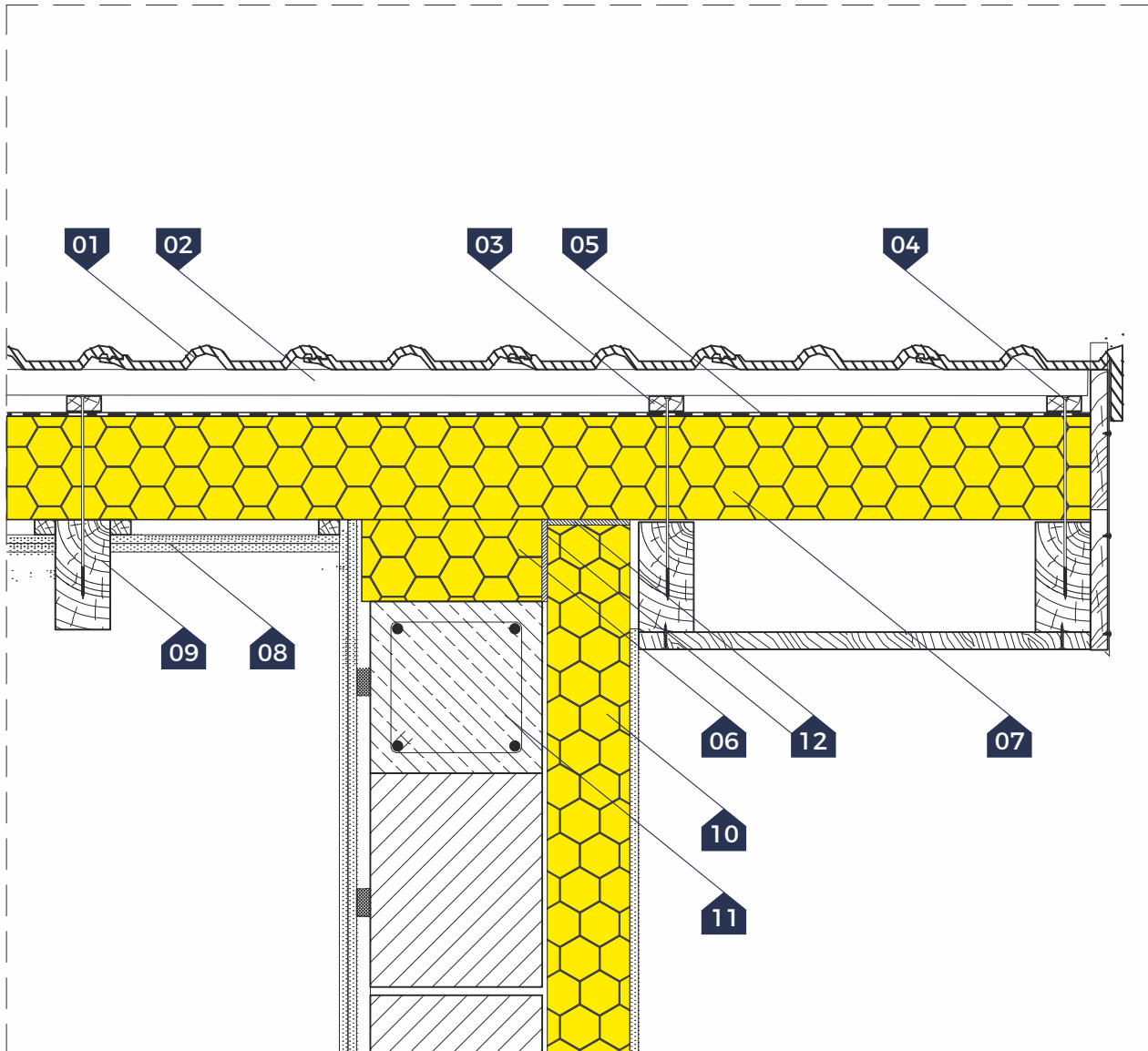
- a. Kontrłatę montuje się do krokwi przez płytę termoizolacyjną wkrętami samowiercącymi co 40 cm, przy czym co drugi montowany jest pod kątem 67°
- b. Płyty docinane należy uszczelnić pianą montażową
- c. W przypadku pomieszczeń o dużej wilgotności zaleca się ułożenie folii paroizolacyjnej pod płytami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

DACH SKOŚNY - System nakrokwiowy (bez deskowania)

- ▷ Detal przy ścianie szczytowej
- przekrój prostopadły do powierzchni dachu



termPIR®
płyty izolacyjne

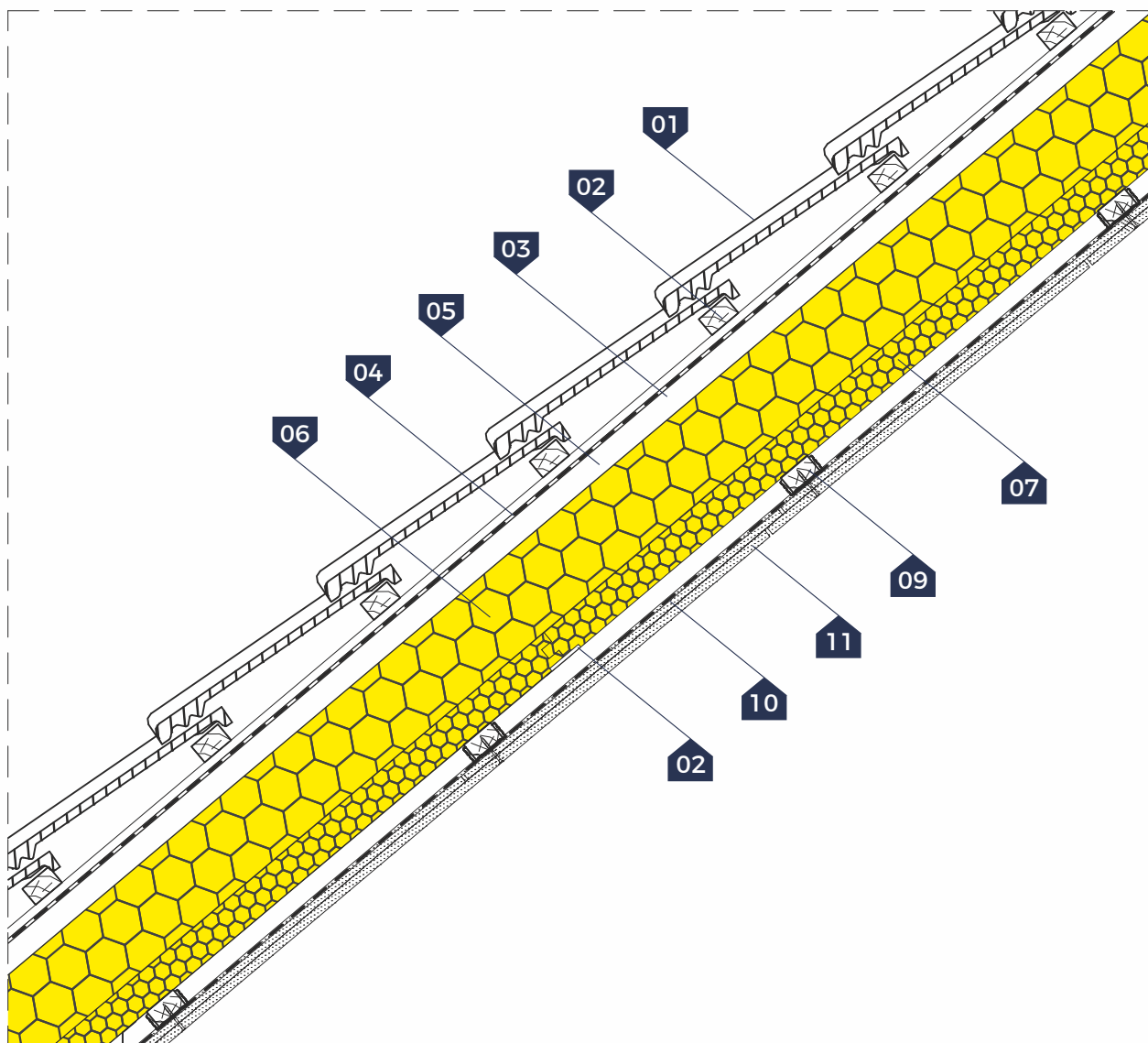


▷ LEGENDA:

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

UWAGI:

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

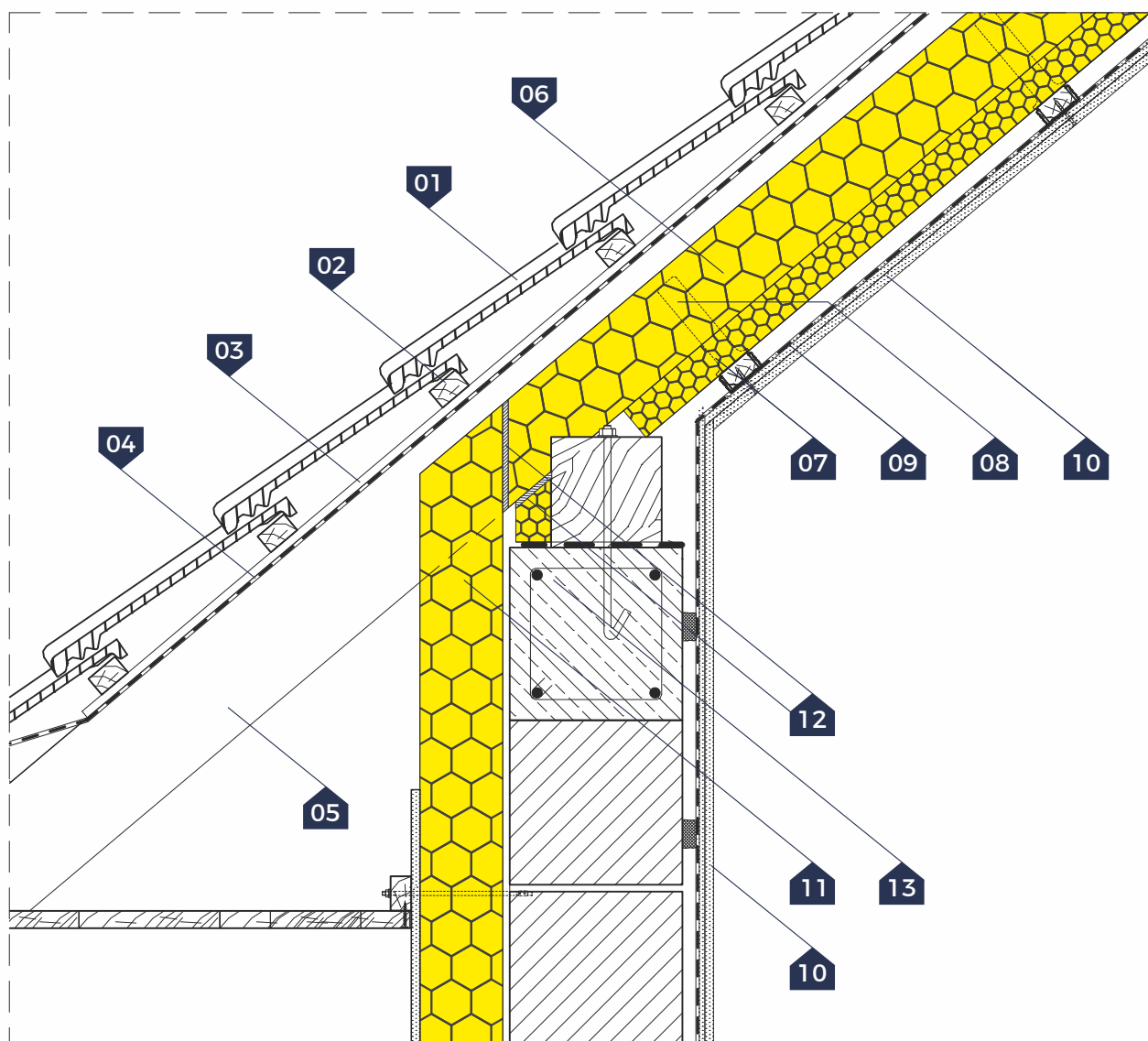


▷ **LEGENDA:**

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

UWAGI:

- a. Płyty docinane i międzykrokwiowe należy uszczelnić pianą montażową



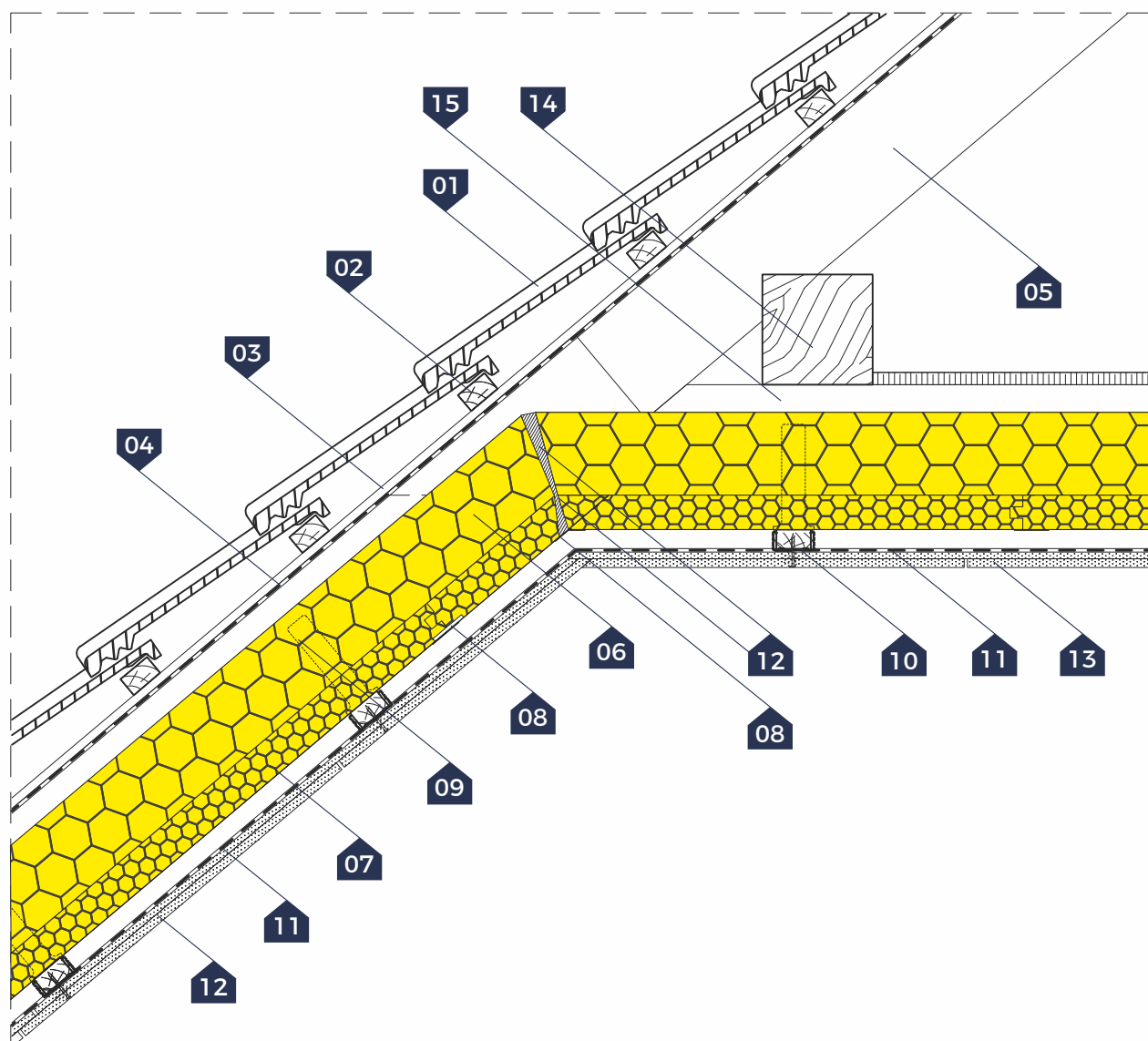
▢ LEGENDA:

- 01. Pokrycie dachu - dachówka lub blacha
- 02. Łata
- 03. Kontrłata (grub. min. 40 mm)
- 04. Wiatroizolacja - folia paroprzepuszczalna
- 05. Krokiew drewniana
- 06. Termoizolacja międzykrokwiowa - płyta termPIR® AL

- wilgotności)
- 10. Wykończenie poddasza - np. płyta g-k na łątach
- 11. Ocieplenie ścian - płyta termPIR® ETX
- 12. Szczelina wypełniona niskoprężną pianką PIR
- 13. Murłata

UWAGI:

- a. Płyty docinane i międzykrokwiowe należy uszczelnić pianą montażową

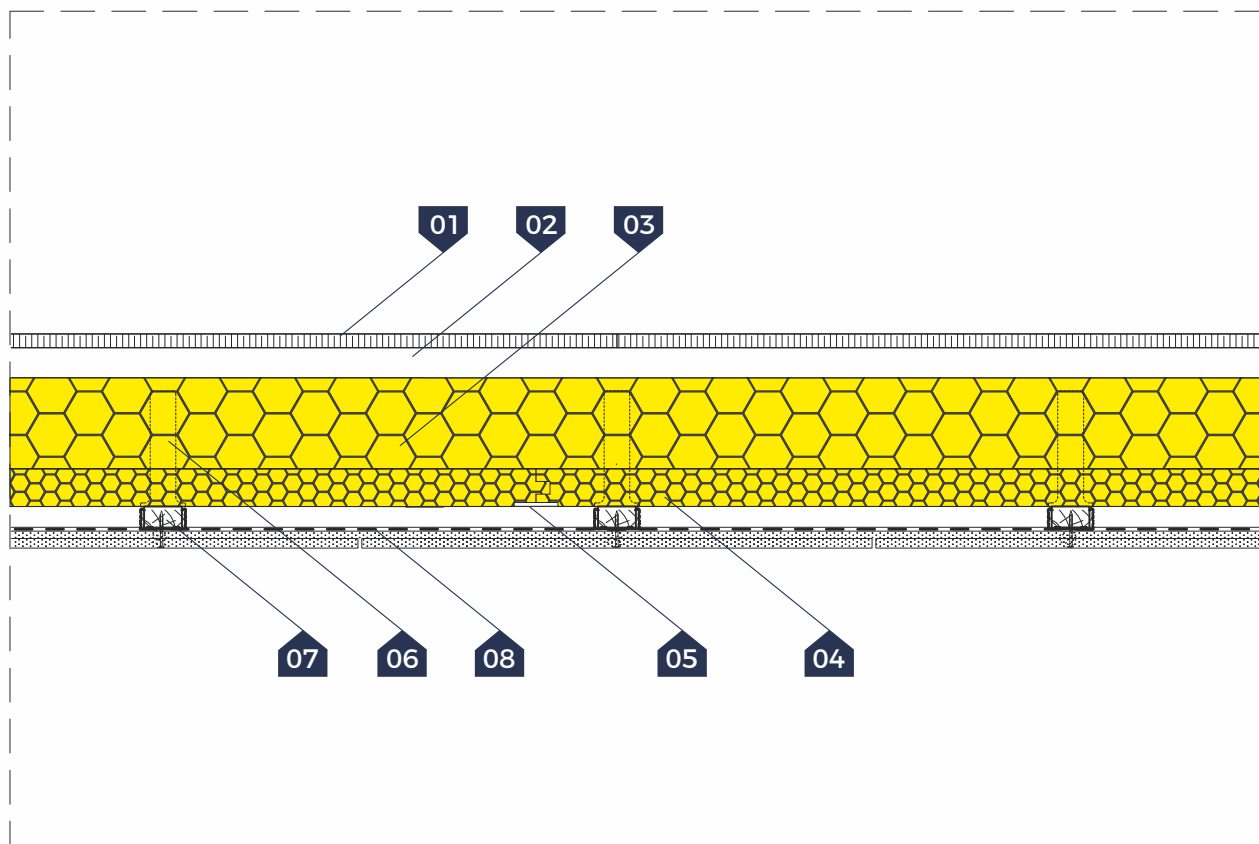


▷ LEGENDA:

- | | |
|---|---|
| 01. Pokrycie dachu - dachówka lub blacha | 11. Paroizolacja - folia PE (dla pomieszczeń o dużej wilgotności) |
| 02. Łata | 12. Szczelina wypełniona niskoprężną pianką PIR |
| 03. Kontrłata (grub. min. 40 mm) | 13. Wykończenie poddasza - np. płyta g-k na łątach |
| 04. Wiatroizolacja - folia paroprzepuszczalna | 14. Płatew |
| 05. Krokiew drewniana | 15. Jętką |
| 06. Termoizolacja międzykrokwiowa - płyta termPIR [®] AL | |
| 07. Termoizolacja podkrokwiowa - płyta termPIR [®] AL | |
| 08. Taśma uszczelniająca aluminiowa | |
| 09. Wieszak mocujący sufit | |
| 10. Podkonstrukcja pod płytę gipsowo-kartonową | |

UWAGI:

- a. Płyty docinane i międzykrokwiowe należy uszczelnić pianą montażową

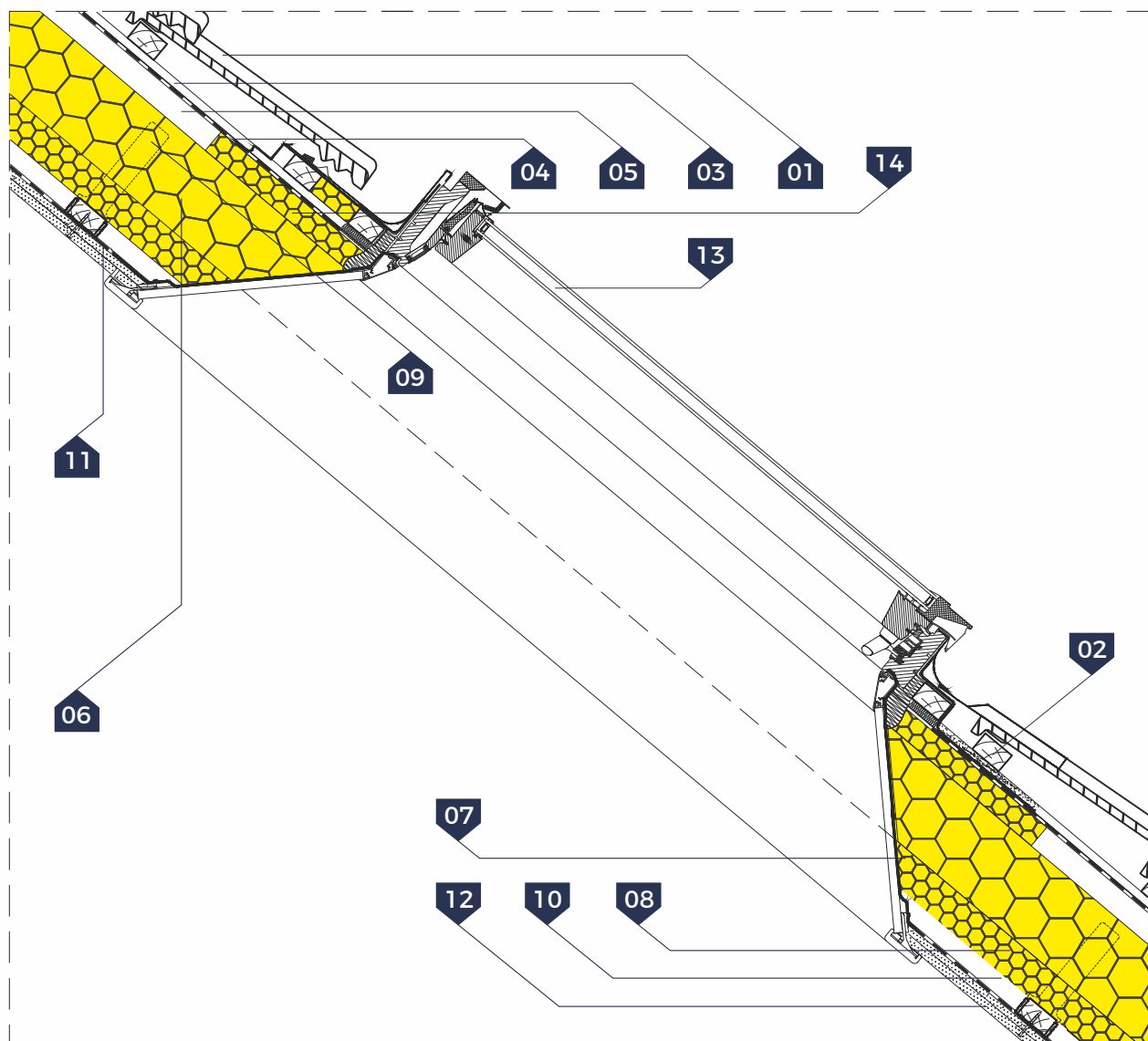


▷ **LEGENDA:**

- 01. Płyta OSB
- 02. Jętką
- 03. Termoizolacja międzykrokwiiowa - płyta termPIR® AL
- 04. Termoizolacja podkrokwiiowa - płyta termPIR® AL
- 05. Taśma uszczelniająca aluminiowa
- 06. Wieszak mocujący sufit
- 07. Podkonstrukcja pod płytę gipsowo-kartonową
- 08. Paroizolacja - folia PE (dla pomieszczeń o dużej wilgotności)

UWAGI:

- a. Płyty docinane i międzykrokwiiowe należy uszczelnić pianą montażową



▷ LEGENDA:

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

UWAGI:

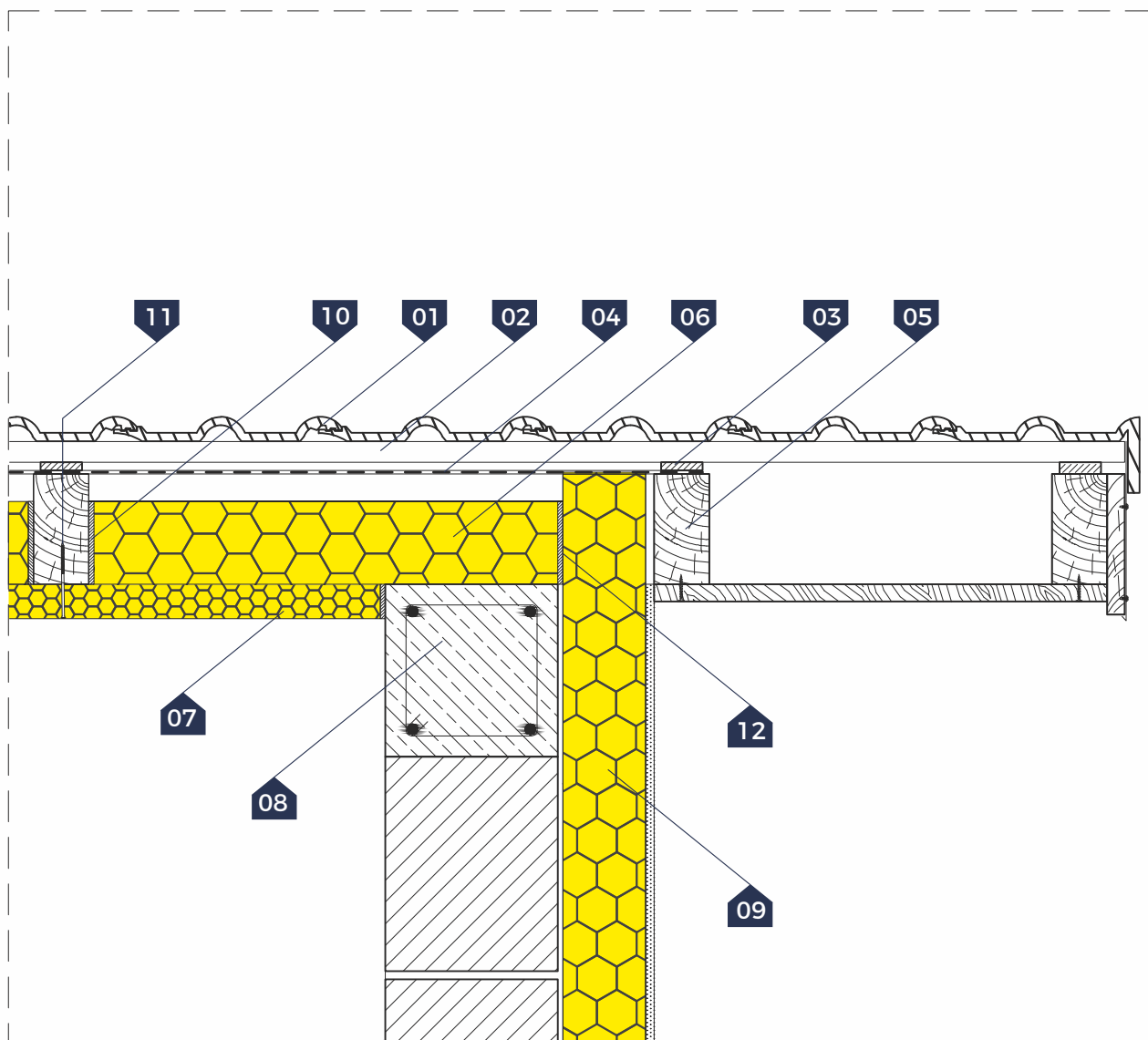
- a. Płyty docinane i międzykrokwiowe należy uszczelnić pianą montażową

DACH SKOŚNY - System podkrokwiowy i międzykrokwiowy - W I

- ▷ Detal przy ścianie szczytowej
- przekrój prostopadły do powierzchni dachu



termPIR®
płyty izolacyjne

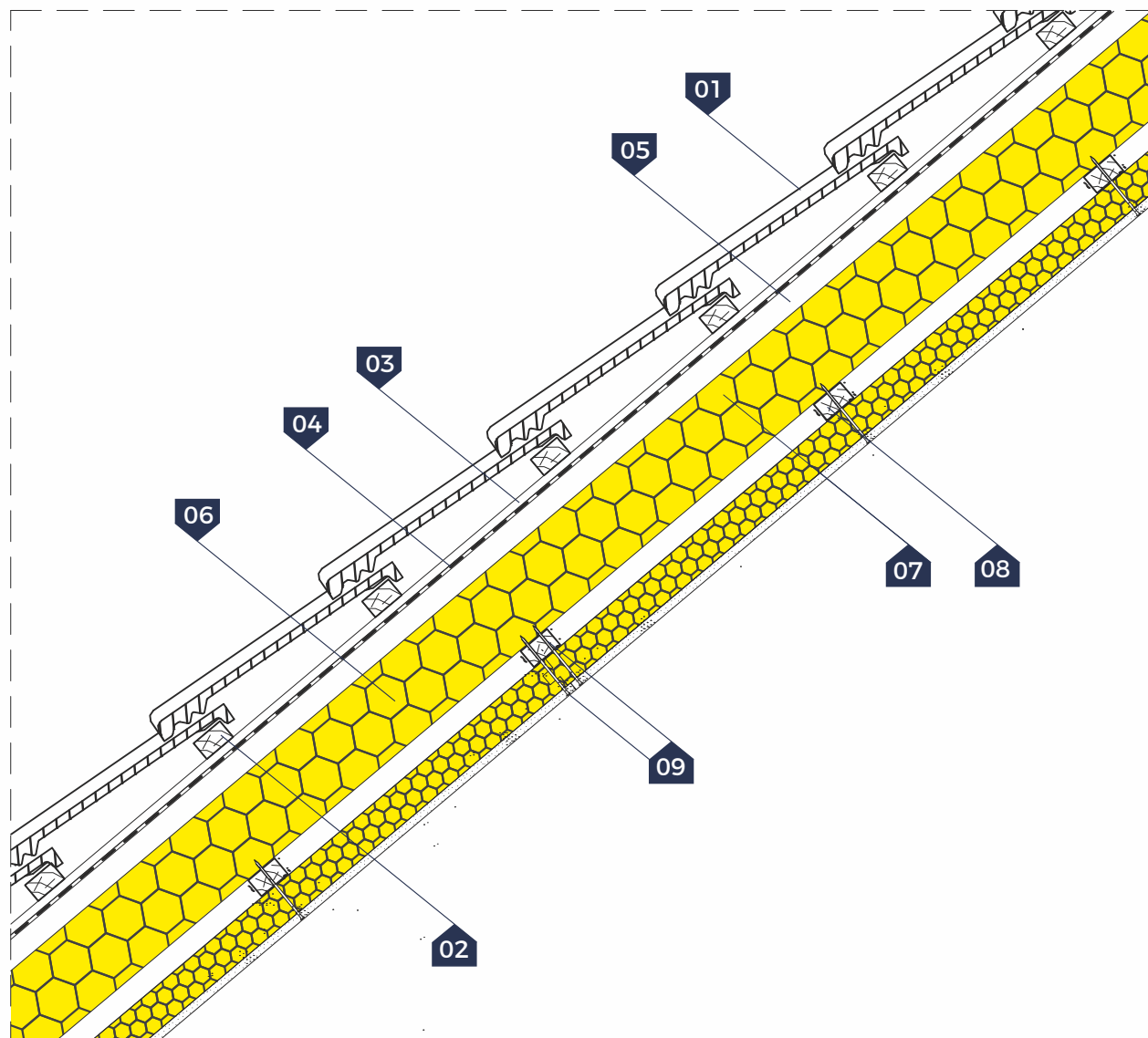


▷ LEGENDA:

- 01. Pokrycie dachu - dachówka lub blacha
- 02. Łata
- 03. Kontrłata (grub. min. 40 mm)
- 04. Wiatroizolacja - folia paroprzepuszczalna
- 05. Krokiew drewniana
- 06. Termoizolacja międzykrokwiowa - płyta termPIR® A
- 07. Termoizolacja podkrokwiowa - płyta termPIR® AL
- 08. Wieniec zamykający ścianę ogniową
- 09. Ocieplenie ścian - płyta termPIR® ETX
- 10. Montażowa piana poliuretanowa niskoprężna
- 11. Wkręt samowiercący do drewna
- 12. Szczelina wypełniona niskoprężną pianką PIR

UWAGI:

- a. Płyty docinane i międzykrokwiowe należy uszczelnić pianą montażową

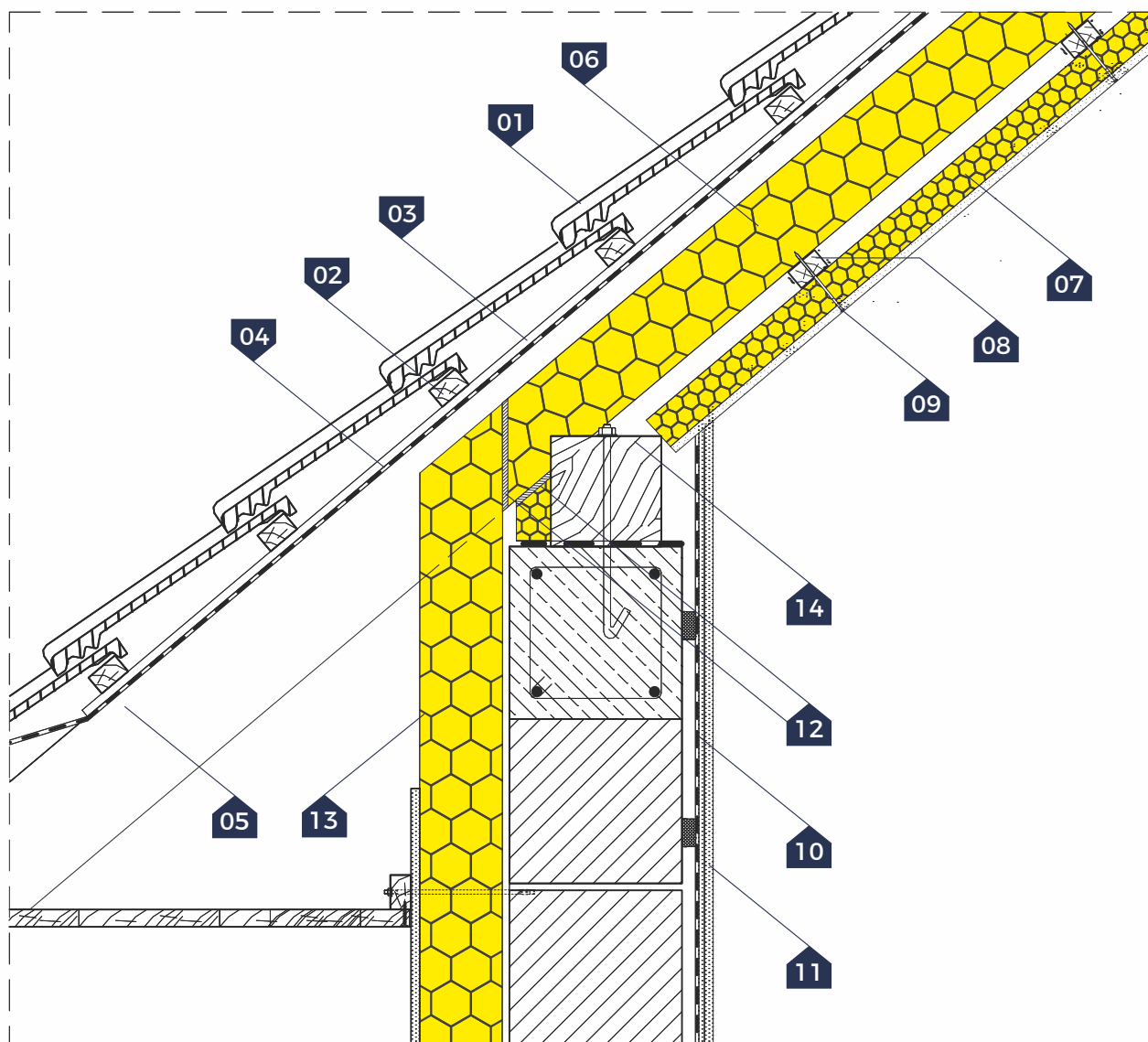


▷ **LEGENDA:**

- 01. Pokrycie dachu - dachówka lub blacha
- 02. Łata
- 03. Kontrłata (grub. min. 40 mm)
- 04. Wiatroizolacja - folia paroprzepuszczalna
- 05. Krokiew drewniana
- 06. Termoizolacja międzykrokwiowa - płyta termPIR® AL
- 07. Termoizolacja podkrokwiowa - płyta termPIR® AL GK
- 08. Podkonstrukcja pod płytą termPIR® AL GK (wymagania analogiczne jak pod płytą gipsowo-kartonową)
- 09. Wkręt do drewna

UWAGI:

- a. Płyty docinane i międzykrokwiowe należy uszczelnić pianą montażową

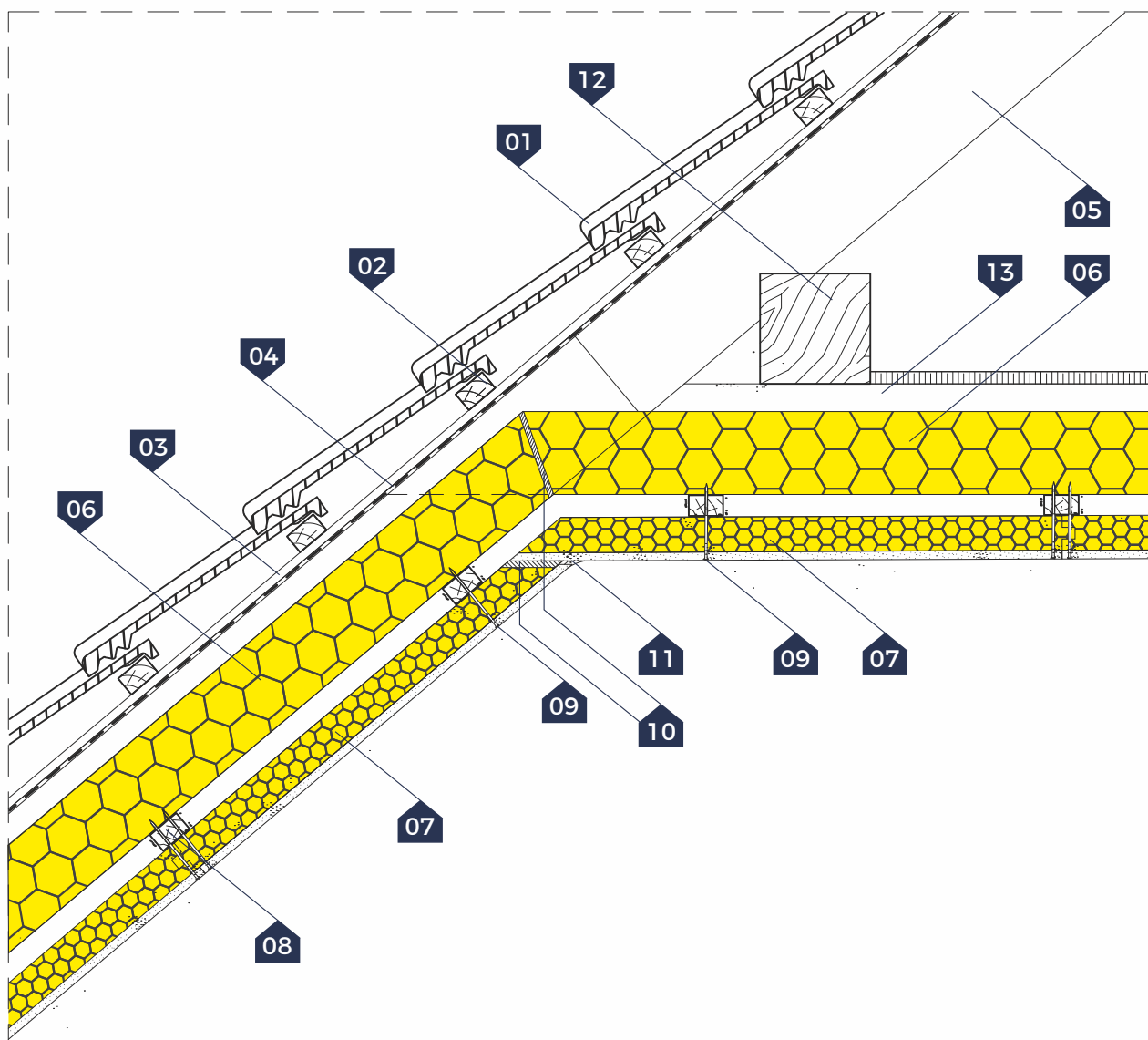


▷ LEGENDA:

- | | |
|--|---|
| 01. Pokrycie dachu - dachówka lub blacha | |
| 02. Łata | |
| 03. Kontrłata (grub. min. 40 mm) | |
| 04. Wiatroizolacja - folia paroprzepuszczalna | |
| 05. Krokiew drewniana | |
| 06. Termoizolacja międzykrokwowa - płyta termPIR® AL | kartonową) |
| 07. Termoizolacja podkrokwowa - płyta termPIR® AL GK | 09. Wkręt do drewna |
| 08. Podkonstrukcja pod płytą termPIR® AL GK | 10. Paroizolacja - folia PE (dla pomieszczeń o dużej wilgotności) |
| (wymagania analogiczne jak pod płytą gipsowo- | 11. Płyta gipsowo-kartonowa |
| | 12. Szczelina wypełniona niskoprężną pianką PIR |
| | 13. Ocieplenie ścian - płyta termPIR® ETX |
| | 14. Murfata |

UWAGI:

- a. Płyty docinane i międzykrokwowe należy uszczelnić pianą montażową

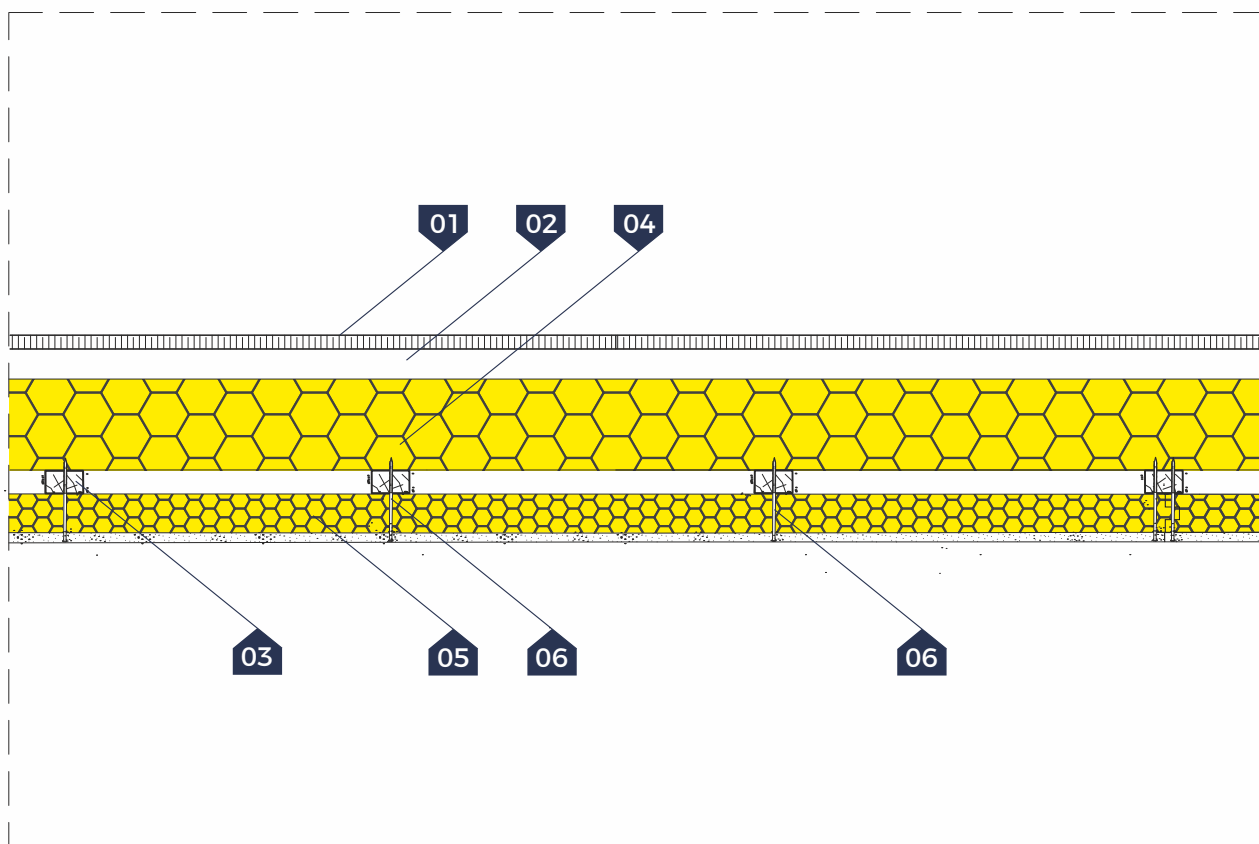


▷ LEGENDA:

- | | |
|---|---|
| 01. Pokrycie dachu - dachówka lub blacha | 10. Szczelina wypełniona niskoprężną pianką PIR |
| 02. Łata | 11. Wykończenie akrylem |
| 03. Kontrłata (grub. min. 40 mm) | 12. Płatew |
| 04. Wiatroizolacja - folia paroprzepuszczalna | 13. Jętką |
| 05. Krokiew drewniana | |
| 06. Termoizolacja międzykrokwiowa - płyta termPIR [®] AL | |
| 07. Termoizolacja podkrokwiowa - płyta termPIR [®] AL GK | |
| 08. Podkonstrukcja pod płytą termPIR [®] AL GK (gipsowo kartonową) | |
| 09. Wkręt do drewna | |

UWAGI:

- a. Płyty docinane i międzykrokwiowe należy uszczelnić pianą montażową

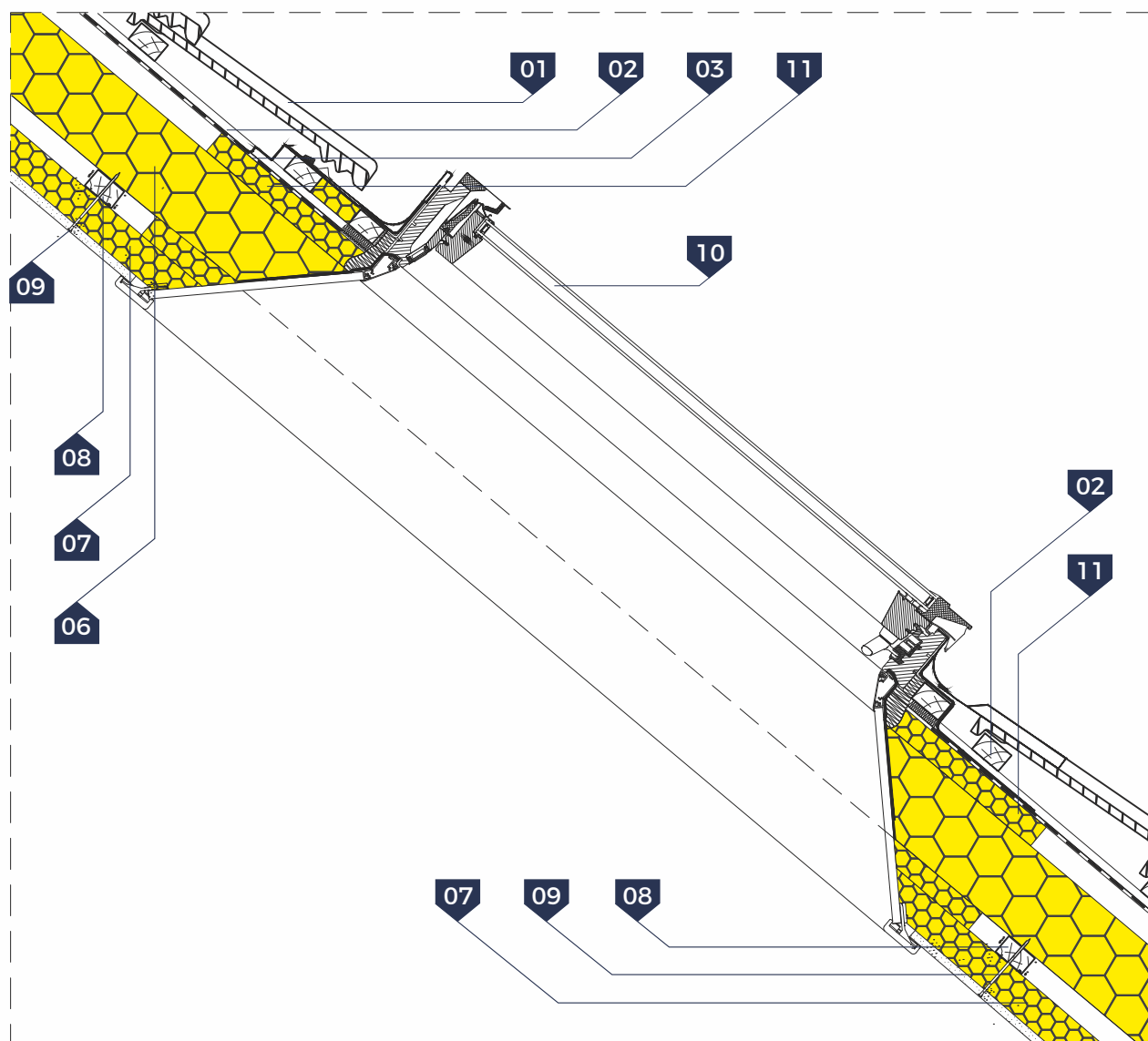


▷ **LEGENDA:**

- 01. Płyta OSB
- 02. Żętka
- 03. Podkonstrukcja pod płytę termPIR® AL GK (wymagania analogiczne jak pod płytę gipsowo-kartonową)
- 04. Termoizolacja międzykrokwiowa - płyta termPIR® AL
- 05. Termoizolacja podkrokwiowa - płyta termPIR® AL GK
- 06. Wkręt do drewna

UWAGI:

- a. Płyty docinane i międzykrokwiowe należy uszczelnić pianą montażową



▷ LEGENDA:

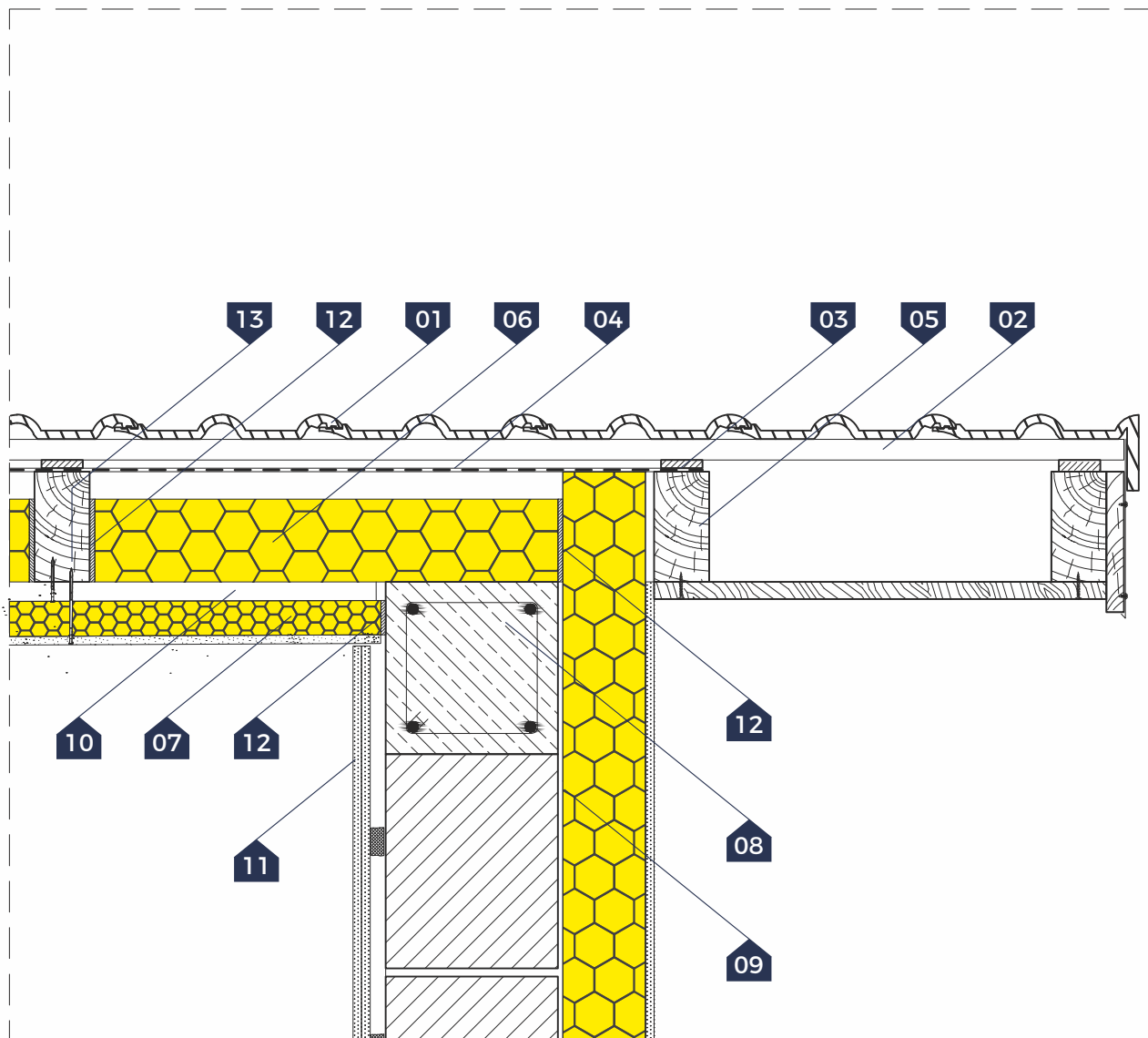
- | | |
|---|---|
| 01. Pokrycie dachu - dachówka lub blacha | 08. Podkonstrukcja pod płytę termPIR® AL GK (wymagania analogiczne jak pod płytę gipsowo-kartonową) |
| 02. Łata | 09. Wkręt do drewna (dł. wkręta = grub. płyty zoznaczenia + 12,5 mm + grub. podkonstrukcji + 10 mm; zaokrąglić w górę do wymiaru handlowego wkręta) |
| 03. Kontrłata (grub. min. 40 mm) | 10. Okno dachowe |
| 04. Wiatroizolacja - folia paroprzepuszczalna | 11. Docieplenie krawędzi okna - płyta termPIR® AL |
| 05. Krokiew drewniana | |
| 06. Termoizolacja międzykrokwiowa - płyta termPIR® AL grub. 150 mm | |
| 07. Termoizolacja podkrokwiowa - płyta termPIR® AL GK grub. 50 mm + 12,5 mm | |

UWAGI:

- a. Płyty docinane i międzykrokwiowe należy uszczelnić pianą montażową

DACH SKOŚNY - System podkrokwiowy i międzykrokwiowy - W II

- ▷ Detal przy ścianie szczytowej
- przekrój prostopadły do powierzchni dachu



▷ LEGENDA:

- | | |
|---|--|
| 01. Pokrycie dachu - dachówka lub blacha | (wymagania analogiczne jak pod płytę gipsowo kartonową) |
| 02. Łata | |
| 03. Kontrłata (grub. min. 40 mm) | |
| 04. Wiatroizolacja - folia paroprzepuszczalna | |
| 05. Krokiew drewniana | |
| 06. Termoizolacja międzykrokwiowa - płyta termPIR® AL | |
| 07. Termoizolacja podkrokwiowa - płyta termPIR® AL GK | |
| 08. Wieniec zamykający ścianę ogniową | |
| 09. Ocieplenie ścian - płyta termPIR® ETX | |
| 10. Podkonstrukcja pod płytę termPIR® AL GK | |
| | 11. Płyta gipsowo-kartonowa |
| | 12. Montażowa piana poliuretanowa niskoprężna |
| | 13. Wkręt 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 termPIR® 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 wchodzi 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.

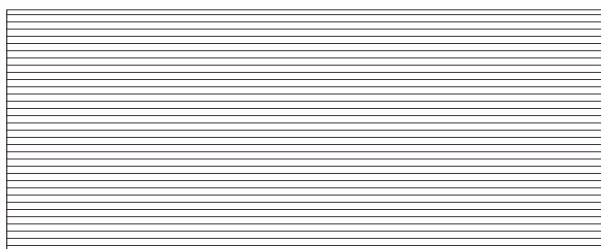
Zanim rozpocznie się przyklejanie płyt termoizolacyjnych należy odpowiednio przygotować podłoże, do którego będą one przyklejane. Każde podłoże musi być zwarte, równe, nośne, suche, czyste i bez warstw zmniejszających przyczepność (tłuszcz, pył, kurz, itp.). Stare, „luźne” tynki, złuszczone się farby 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 szcpeym. W opracowaniu [1] pokazane zostały zasady doboru gruntu w zależności od rodzaju podłoża oraz podstawowe właściwości preparatów gruntujących.

2. Przyklejanie płyt izolacyjnych termPIR®

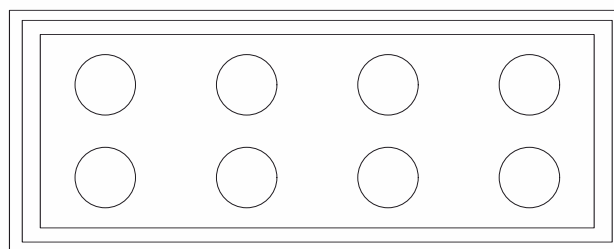
Jeżeli podłoże jest równe, klej uniwersalny należy nałożyć cienką warstwą na całą powierzchnię płyty termPIR® rozprowadzić równomiernie pacą zębatą o zębach 10-12 mm (rys. 1a). W pozostałych przypadkach zaprawę należy rozprowadzić obwodowo w odległości ok. 5 cm od krawędzi płyt, w taki sposób, aby klej 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



na całości płyty



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 listwy 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./m², w strefach krawędziowych 6 szt./m².

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 szpecynym lub gruntem polikrzemianowym w zależności od rodzaju układanego tynku.

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].

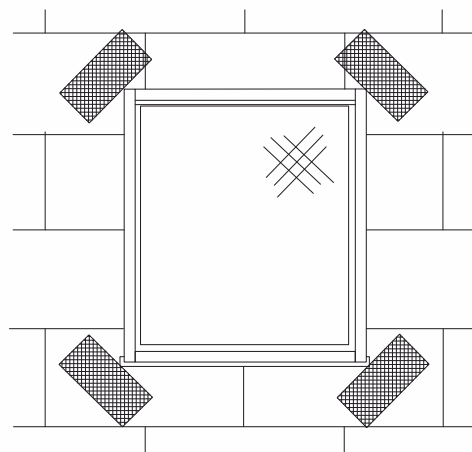
6. Malowanie

Malowanie elewacji w systemie ociepleń termPIR® nie jest obligatoryjne. Malowanie jest szczególnie polecane w celu odnawiania zabrudzonej powierzchni. Częstość rozwiązania 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.



rys. 2. Wzmocnienie naroży otworów

Przykładowe detale ścian zewnętrznych ocieplonych płytami termPIR[®]

ŚCIANY DWUWARSTWOWE - System ociepleń termPIR[®] ETX

Przekrój dachowy	036
Detal okna - przekrój pionowy	037
Detal okna - przekrój poziomy	038
Detal balkonu - przekrój pionowy	039

ŚCIANY ZEWNĘTRZNE - System ociepleń ścian trójwarstwowych

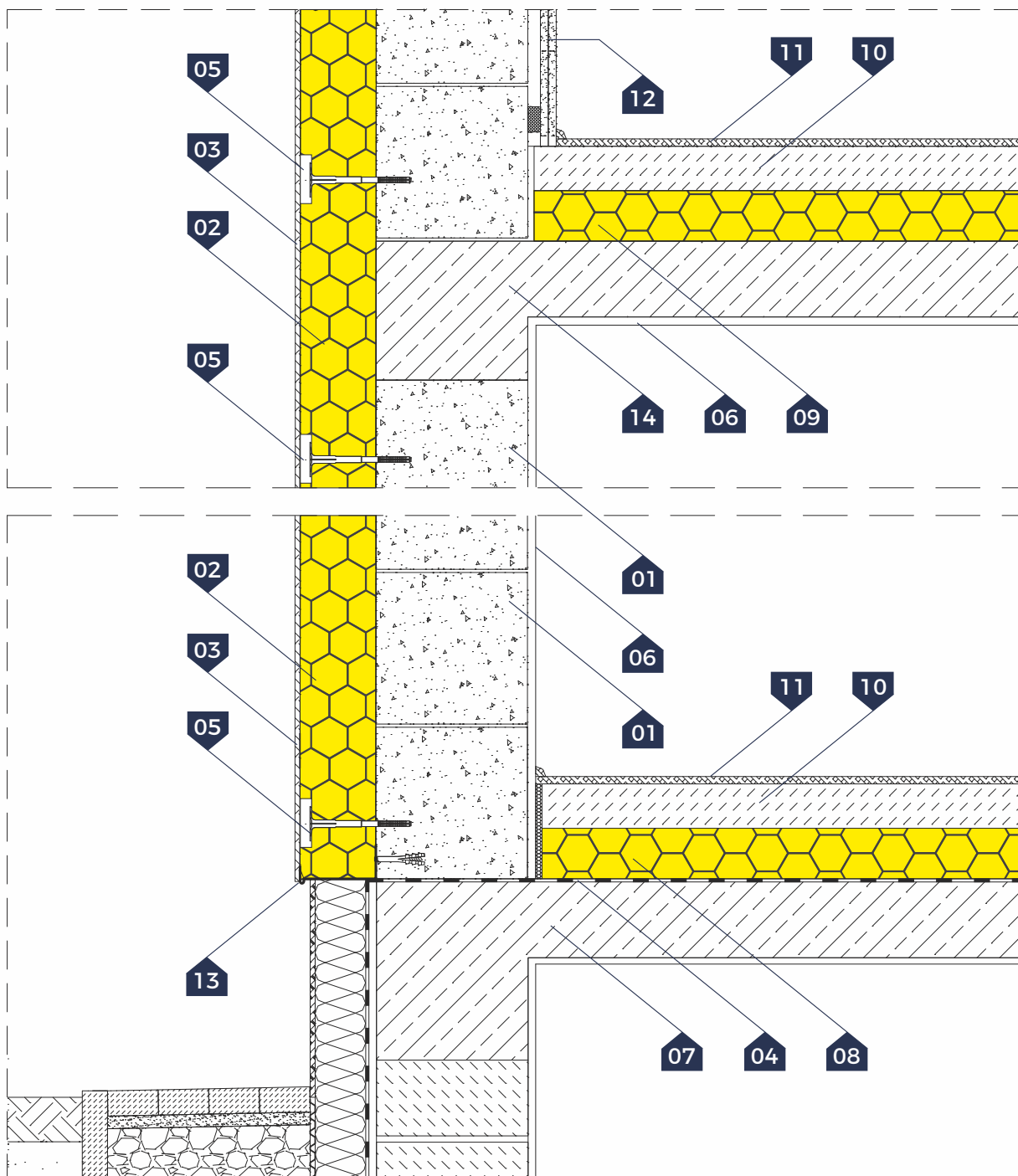
Przekrój typowy	040
Detal okna - przekrój pionowy	041
Detal okna - przekrój poziomy	042
Detal balkonu - przekrój pionowy	043

ŚCIANY FUNDAMENTOWE

Ściana fundamentowa dwuwarstwowa (hydroizolacja typu lekkiego)	044
Ściana fundamentowa trójwarstwowa (hydroizolacja typu lekkiego)	045

ŚCIANY PIWNIC

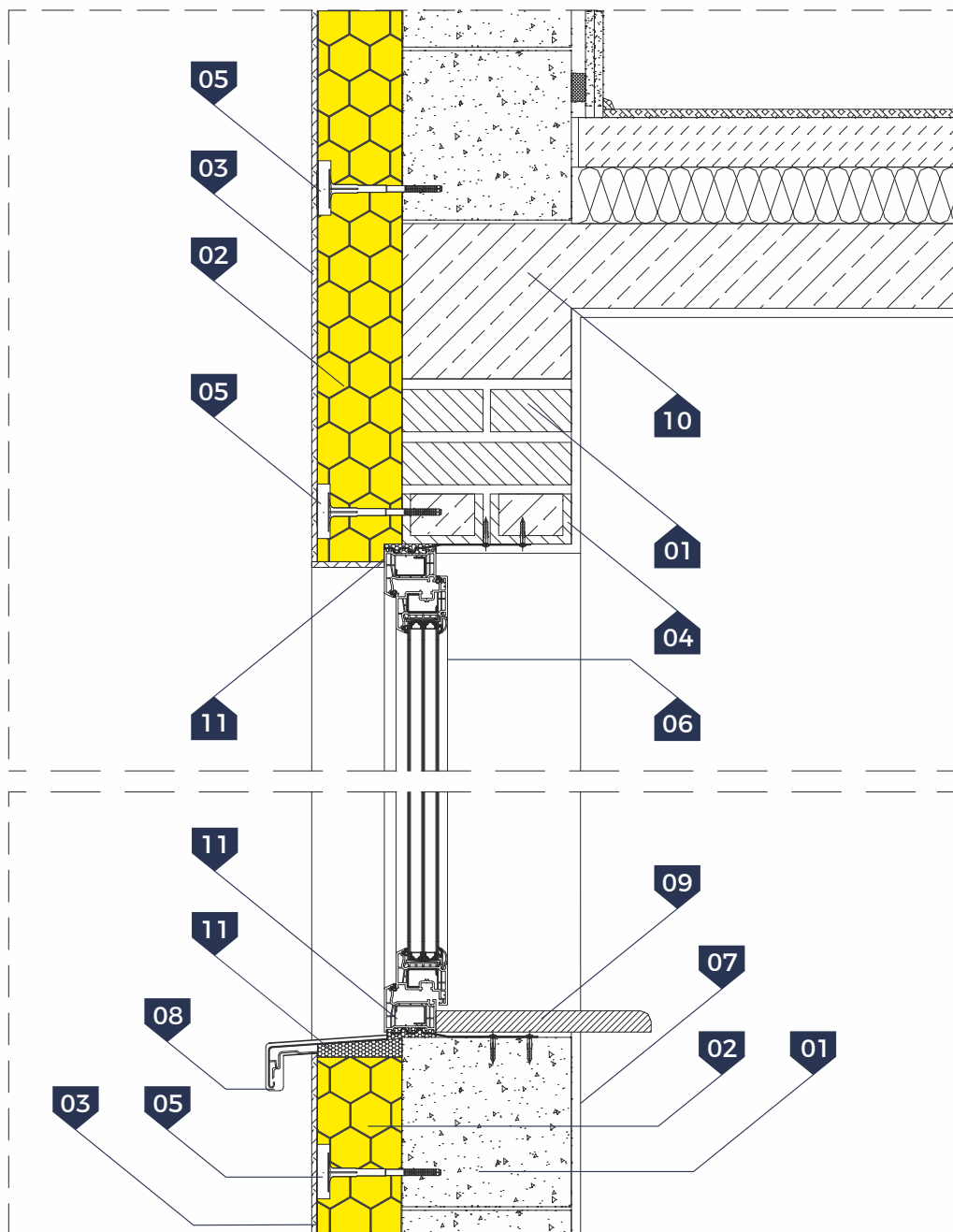
Ściana piwnicy dwuwarstwowa (hydroizolacja typu lekkiego)	046
Ściana piwnicy dwuwarstwowa (hydroizolacja typu lekkiego)	047
Detal okna piwnicznego	
Ściana piwnicy trójwarstwowa (hydroizolacja typu lekkiego)	048
Ściana piwnicy trójwarstwowa (hydroizolacja typu lekkiego)	049
Detal okna piwnicznego	



▷ **LEGENDA:**

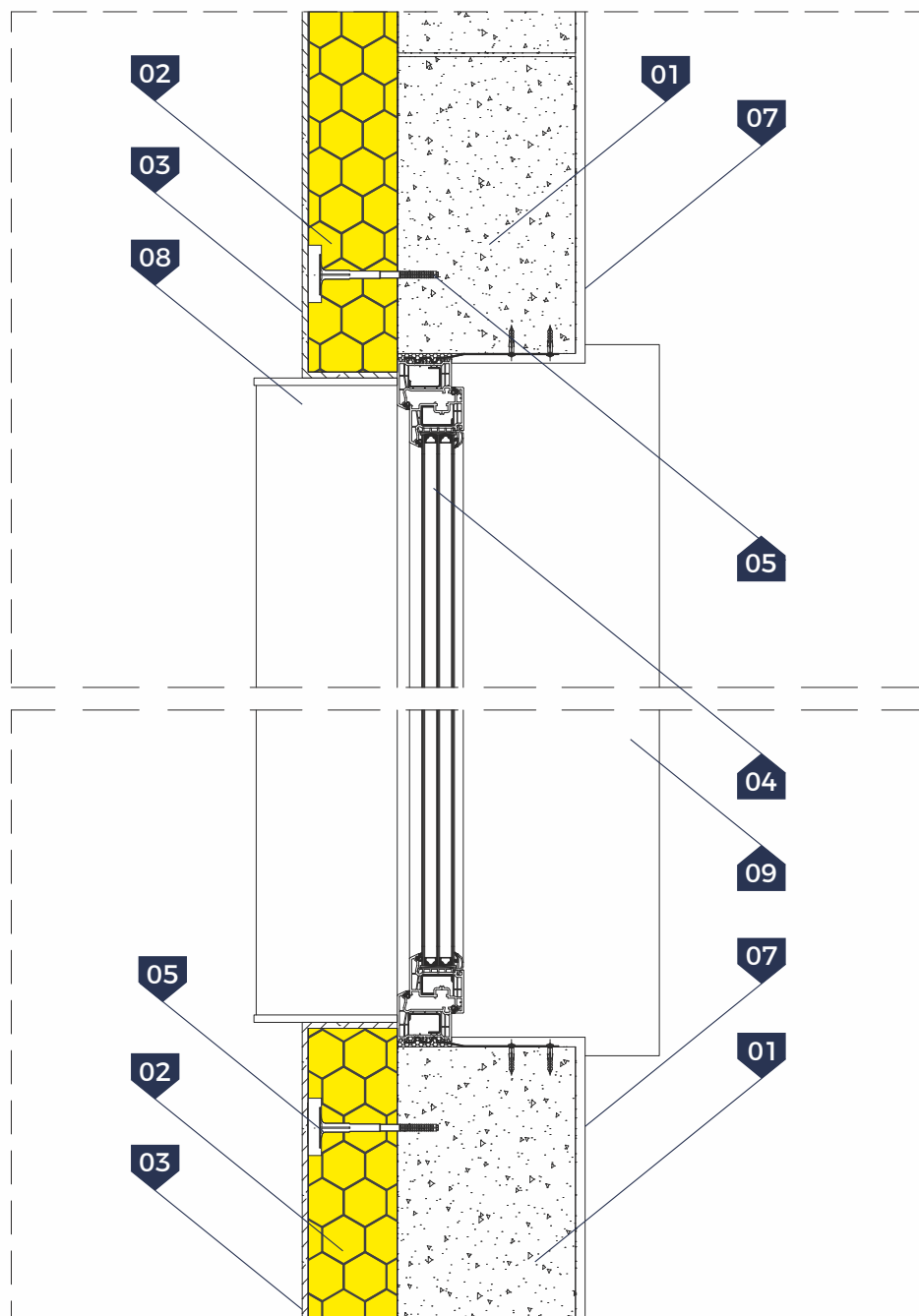
- 01. Ściana parteru
- 02. Termoizolacja ściany - płyta termPIR® ETX
- 03. Tynk mineralny na siatce
- 04. Przeciwwilgociowa izolacja pozioma
- 05. Łącznik do mocowania izolacji z zaślepką
- 06. Tynk cementowo - wapienny
- 07. Wieniec i strop nad piwnicą
- 08. Termoizolacja podłogi - płyta termPIR® AL/AGRO P REV

- 09. Termoizolacja podłogi - płyta termPIR® AL/AGRO P REV
- 10. Wylewka cementowa
- 11. Posadzka
- 12. Wykończenie ściany - np. płyta g-k na tatach
- 13. Listwa startowa (zalecana)
- 14. Wieniec i strop nad parterem



▷ **LEGENDA:**

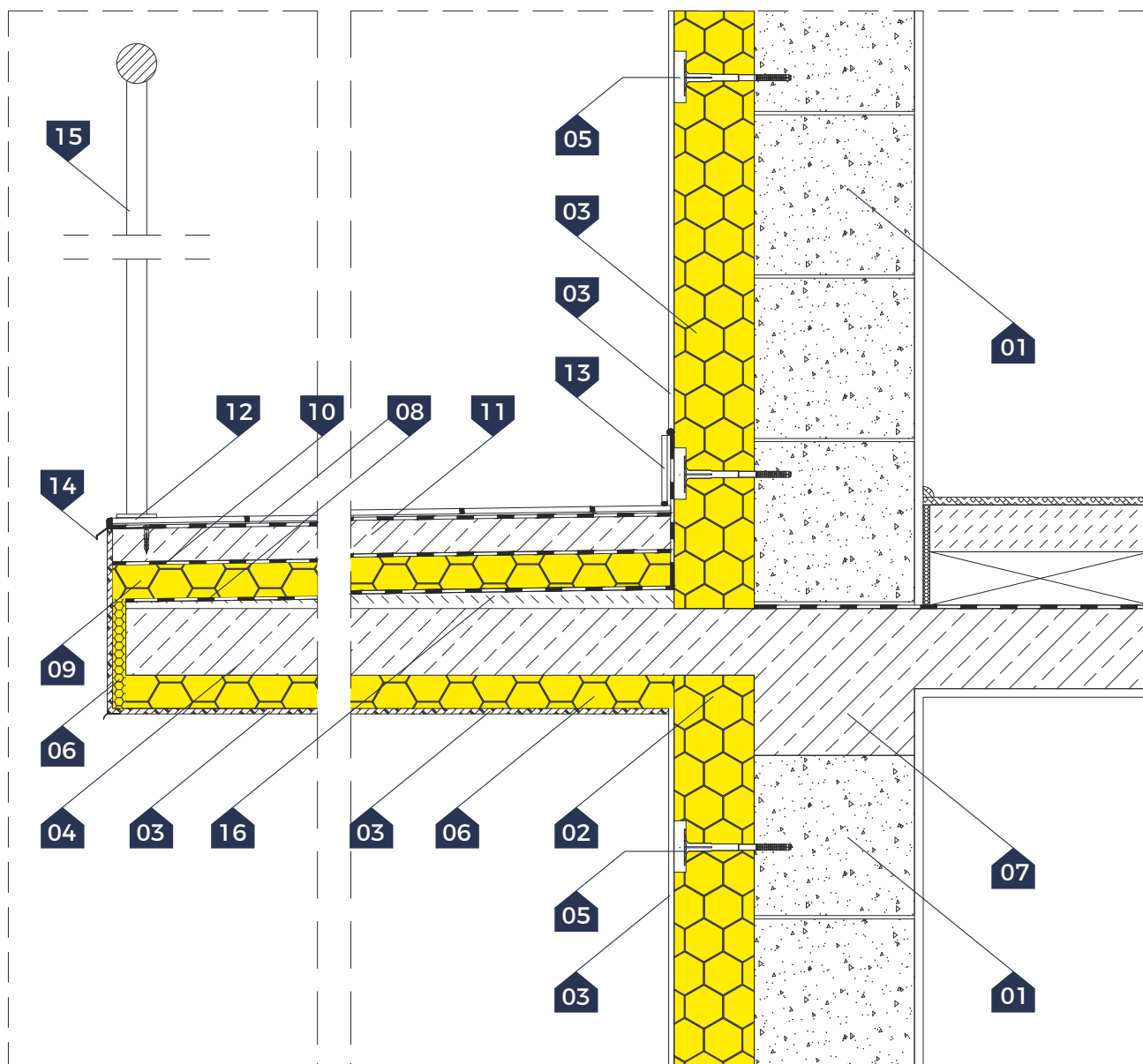
- 01. Ściana parteru
- 02. Termoizolacja ściany - płyta termPIR® ETX
- 03. Tynk mineralny na siatce
- 04. Nadproże
- 05. Łącznik do mocowania izolacji z zaślepką
- 06. Okno
- 07. Tynk cementowo - wapienny
- 08. Parapet zewnętrzny
- 09. Parapet wewnętrzny
- 10. Wieniec i strop
- 11. Pianka montażowa



▷ **LEGENDA:**

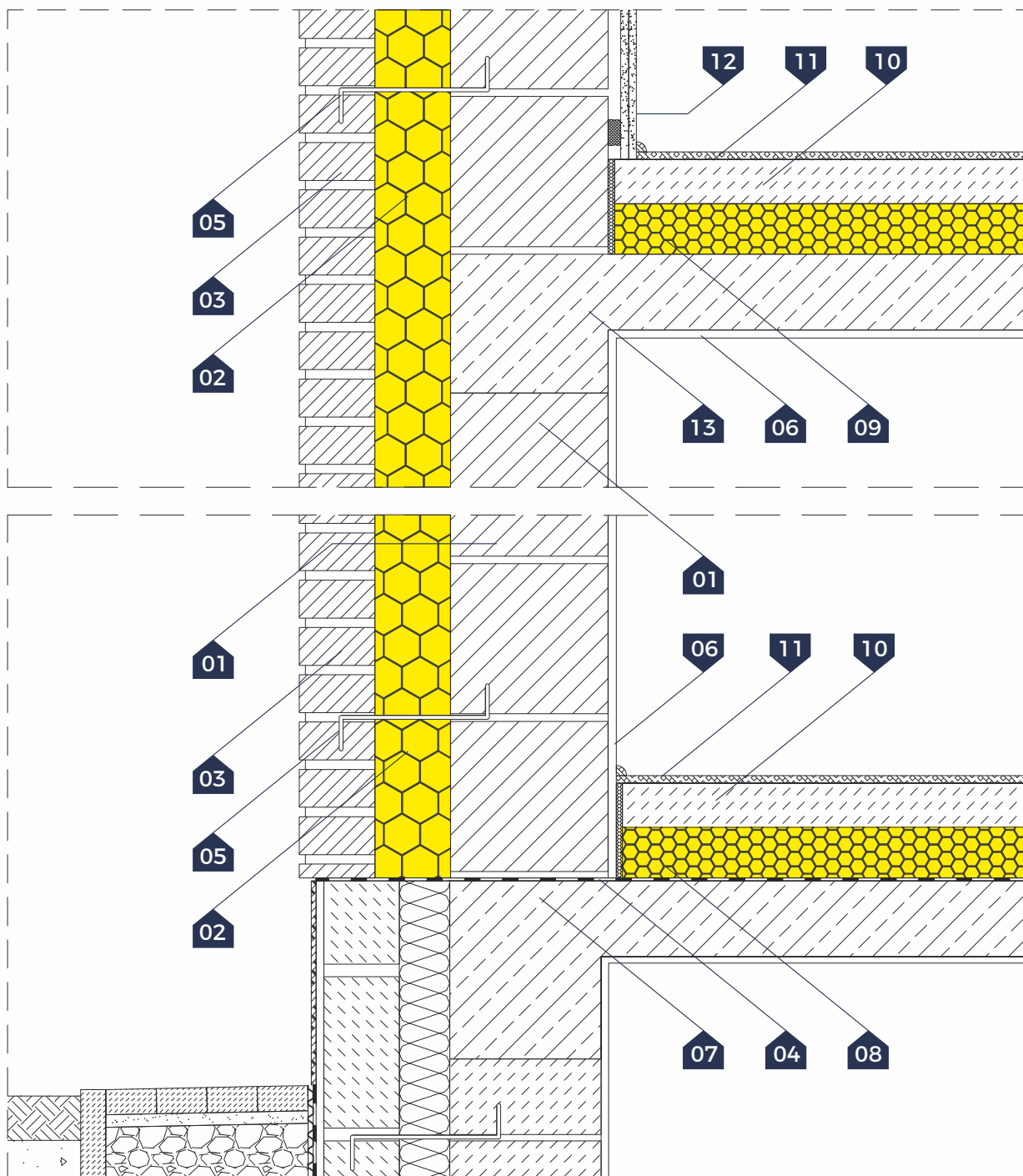
- 01. Ściana parteru
- 02. Termoizolacja ściany - płyta termPIR® ETX
- 03. Tynk mineralny na siatce
- 04. Okno
- 05. Łącznik do mocowania izolacji z zaślepką
- 06. Pianka montażowa

- 07. Tynk cementowo - wapienny
- 08. Parapet zewnętrzny
- 09. Parapet wewnętrzny



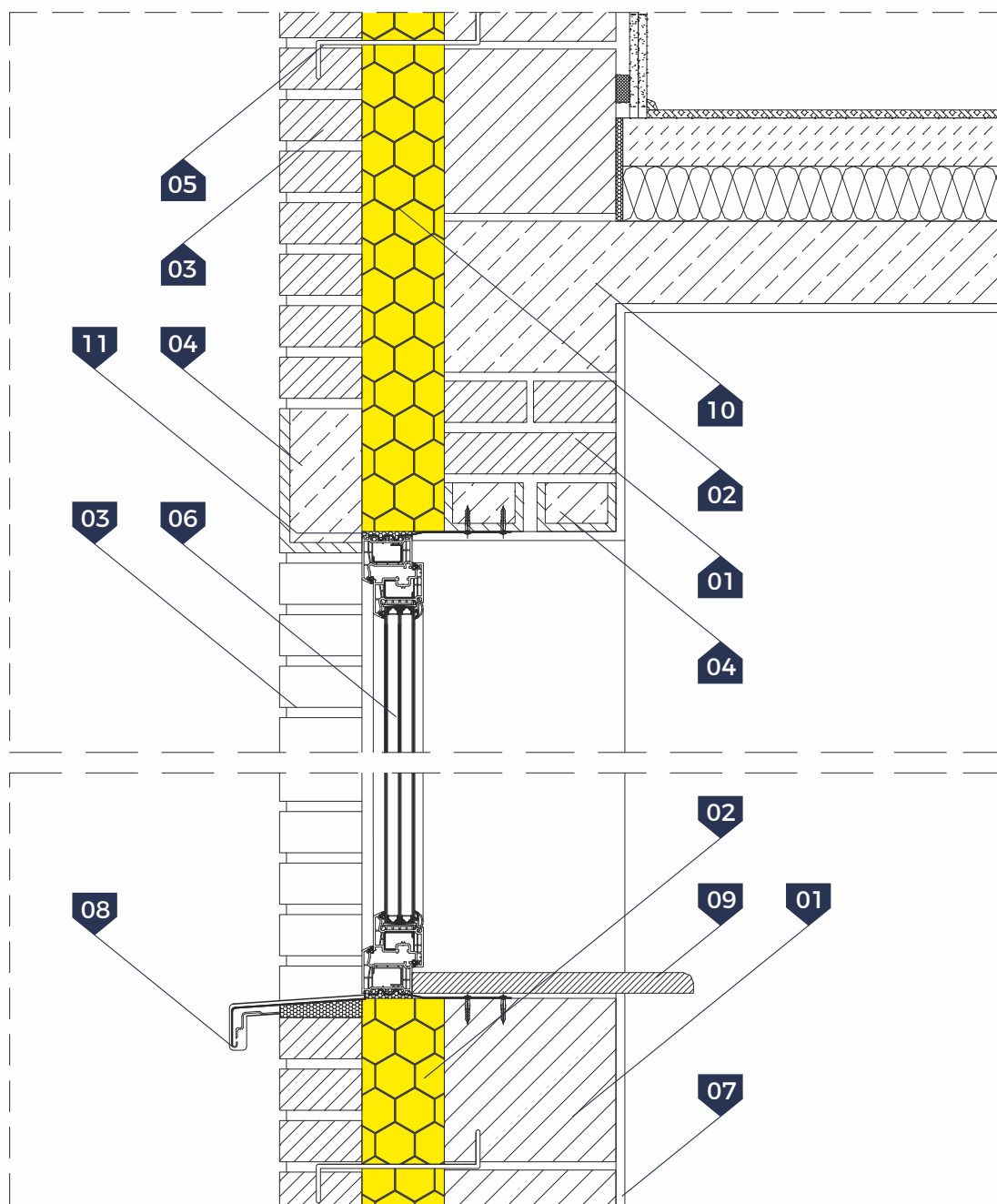
▷ **LEGENDA:**

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



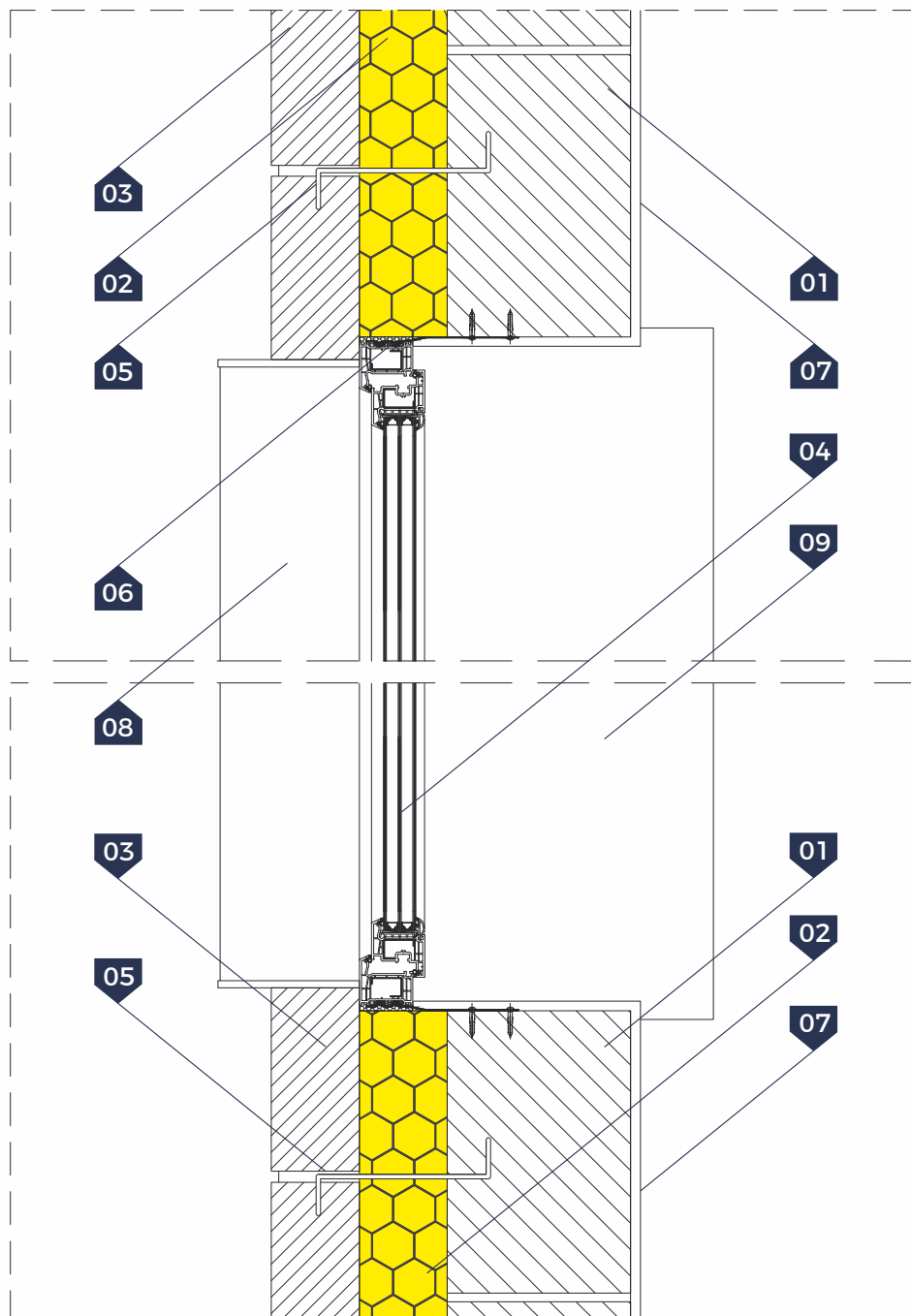
▷ LEGENDA:

- | | |
|--|---|
| 01. Ściana parteru - część nośna | 09. Termoizolacja podłogi
- płyta termPIR® AL/AGRO P REV |
| 02. Termoizolacja ściany - płyta termPIR® AL | 10. Wylewka cementowa |
| 03. Ściana parteru - część ostonowa | 11. Posadzka |
| 04. Przeciwwilgociowa izolacja pozioma | 12. Wykończenie ściany - np. płyta g-k na tatach |
| 05. Kotwa łącząca ściany | 13. Wieniec i strop nad parterem |
| 06. Tynk cementowo - wapienny | |
| 07. Wieniec i strop nad piwnicą | |
| 08. Termoizolacja podłogi - płyta termPIR® AL/AGRO P REV | |



▷ **LEGENDA:**

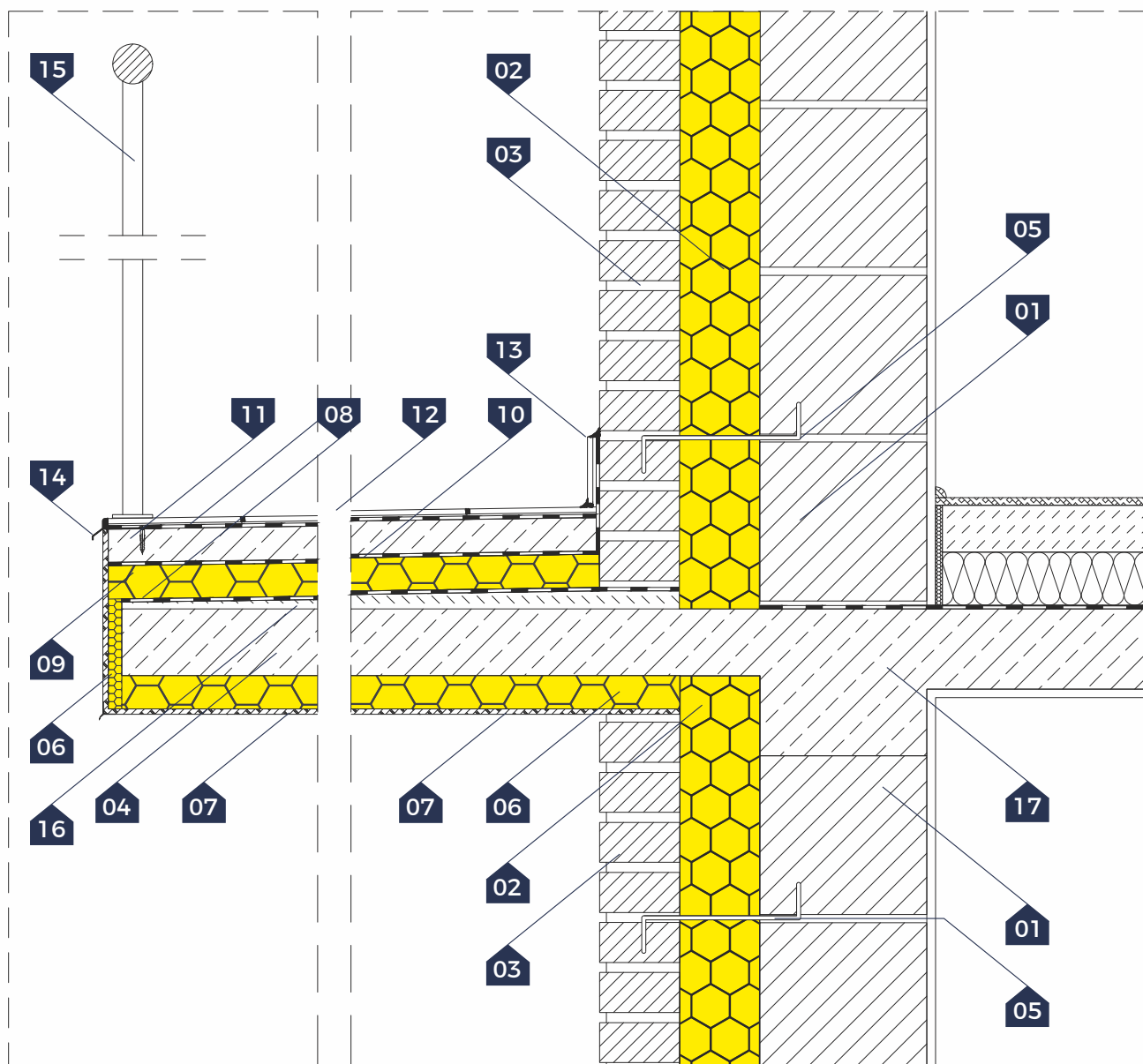
- | | |
|--|---------------------|
| 01. Ściana parteru - część nośna | 10. Wieniec i strop |
| 02. Termoizolacja ściany - płyta termPIR [®] AL | 11. Piana montażowa |
| 03. Ściana parteru - część ostonowa | |
| 04. Nadproża ściany nośnej i ostonowej | |
| 05. Kotwa łącząca ściany | |
| 06. Okno | |
| 07. Tynk cementowo - wapienny | |
| 08. Parapet zewnętrzny | |
| 09. Parapet wewnętrzny | |



▷ **LEGENDA:**

- 01. Ściana parteru - część nośna
- 02. Termoizolacja ściany - płyta termPIR® AL
- 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:**

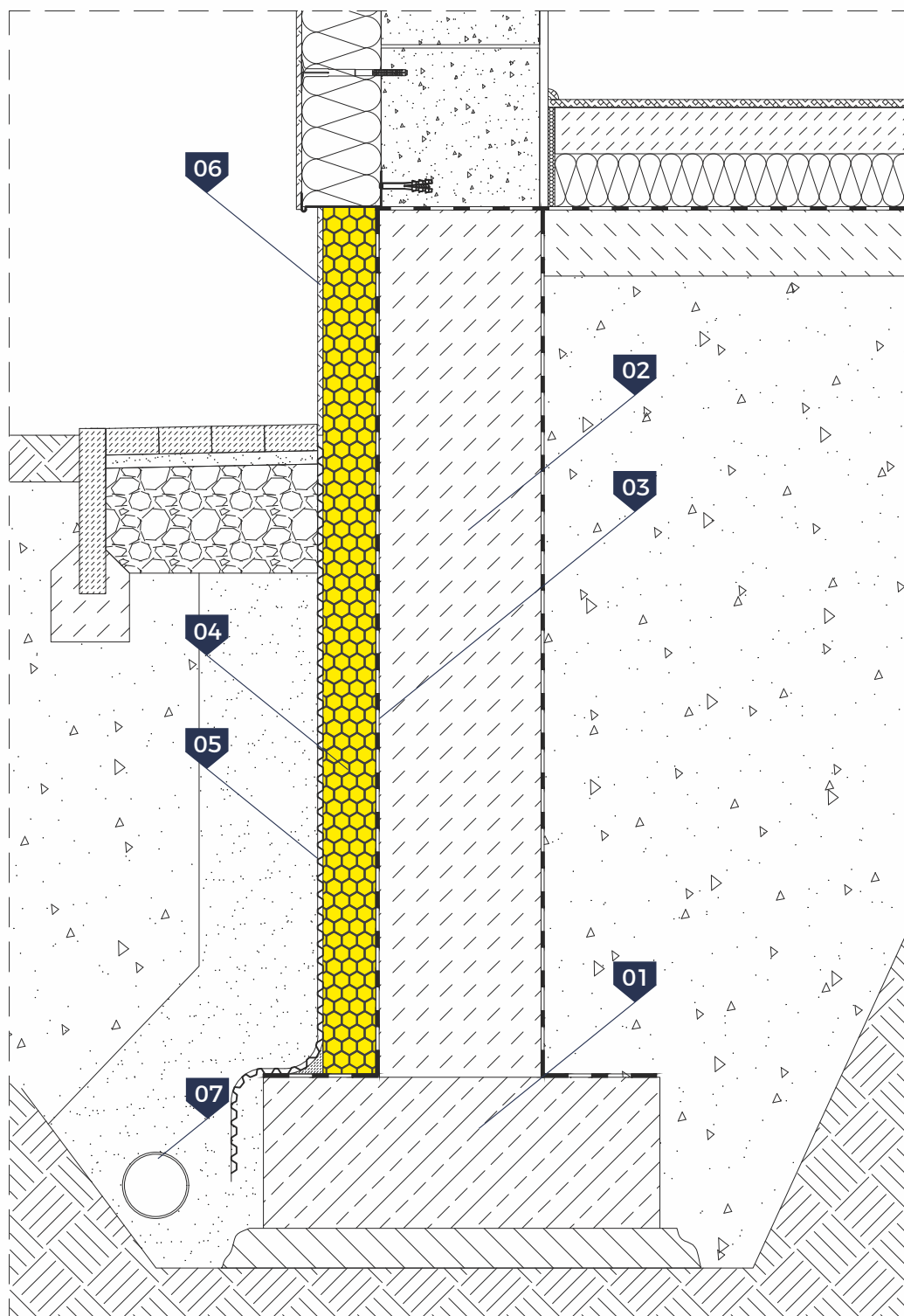
- | | |
|--|----------------------|
| 01. Ściana nośna zewnętrzna | 14. Okapnik |
| 02. Termoizolacja ściany - płyta termPIR® AL | 15. Balustrada |
| 03. Ściana zewnętrzna - część ostonowa | 16. Warstwa spadkowa |
| 04. Płyta balkonu | 17. Wieniec i strop |
| 05. Kotwa łącząca ściany | |
| 06. Termoizolacja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

ŚCIANY FUNDAMENTOWE

▷ Ściana fundamentowa dwuwarstwowa
(hydroizolacja typu lekkiego)



termPIR®
płyty izolacyjne

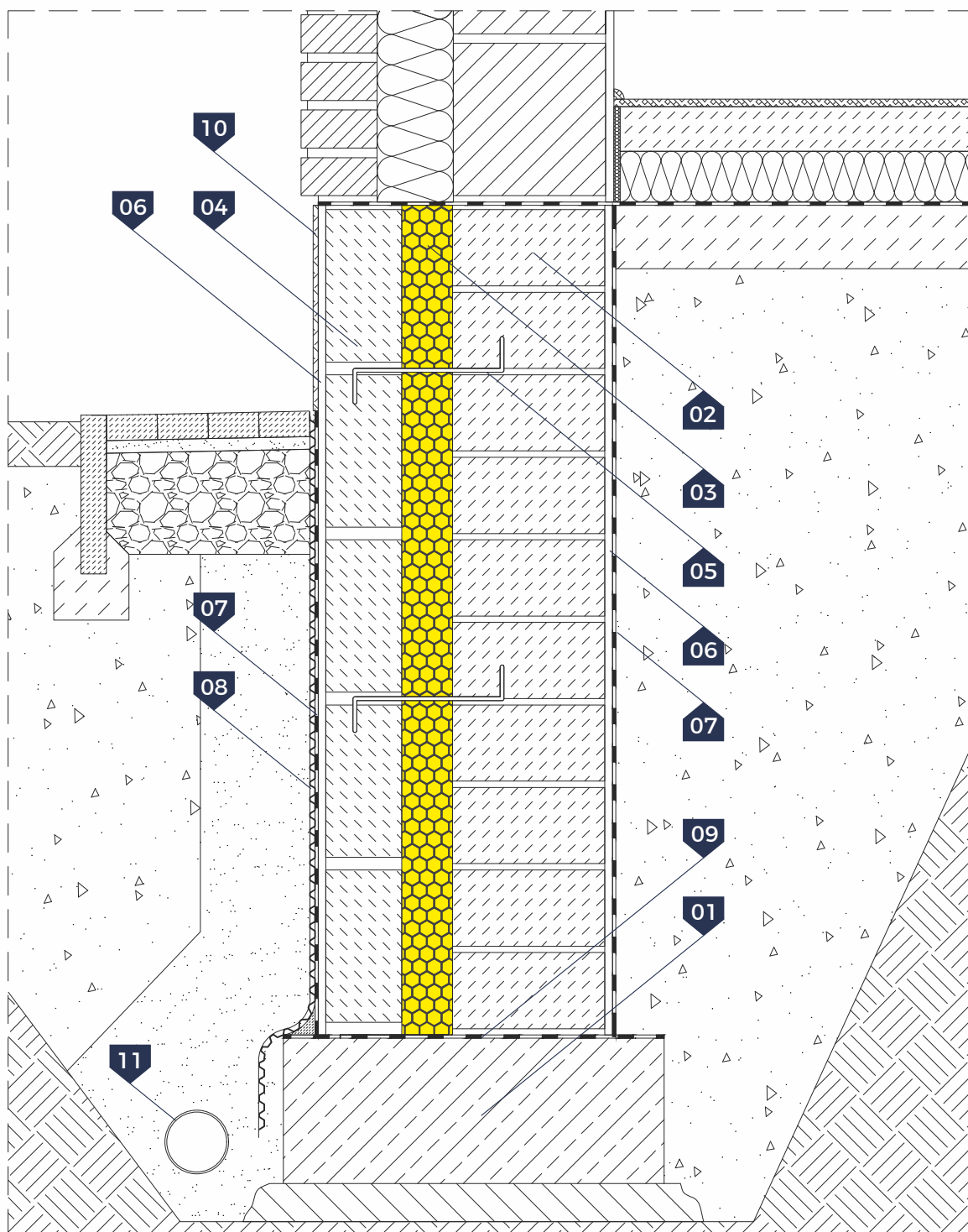


▷ LEGENDA:

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

ŚCIANY FUNDAMENTOWE

▷ Ściana fundamentowa trójwarstwowa
(hydroizolacja typu lekkiego)



▷ LEGENDA:

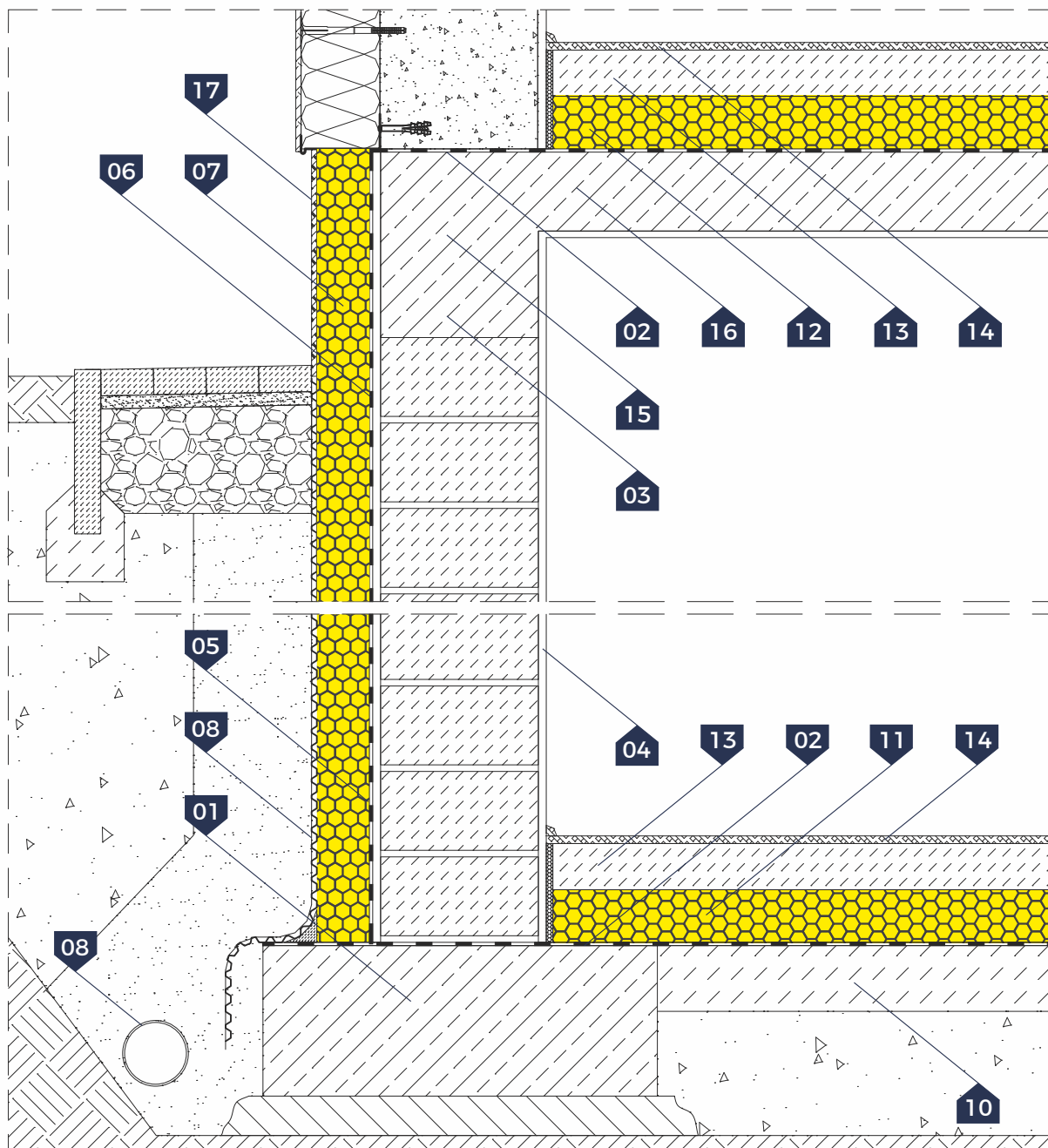
- | | |
|--|---|
| 01. Ława fundamentowa | 07. Bitumiczna masa izolacyjna |
| 02. Ściana fundamentowa - część nośna | 08. Folia fundamentowa |
| 03. Termoizolacja fundamentu - płyta termPIR® AL | 09. Przeciwwilgociowa izolacja pozioma |
| 04. Ściana fundamentowa - część osłonowa | 10. Warstwa wykończeniowa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

ŚCIANY PIWNIC

▷ Ściana piwnicy dwuwarstwowa
(hydroizolacja typu lekkiego)



termPIR®
płyty izolacyjne

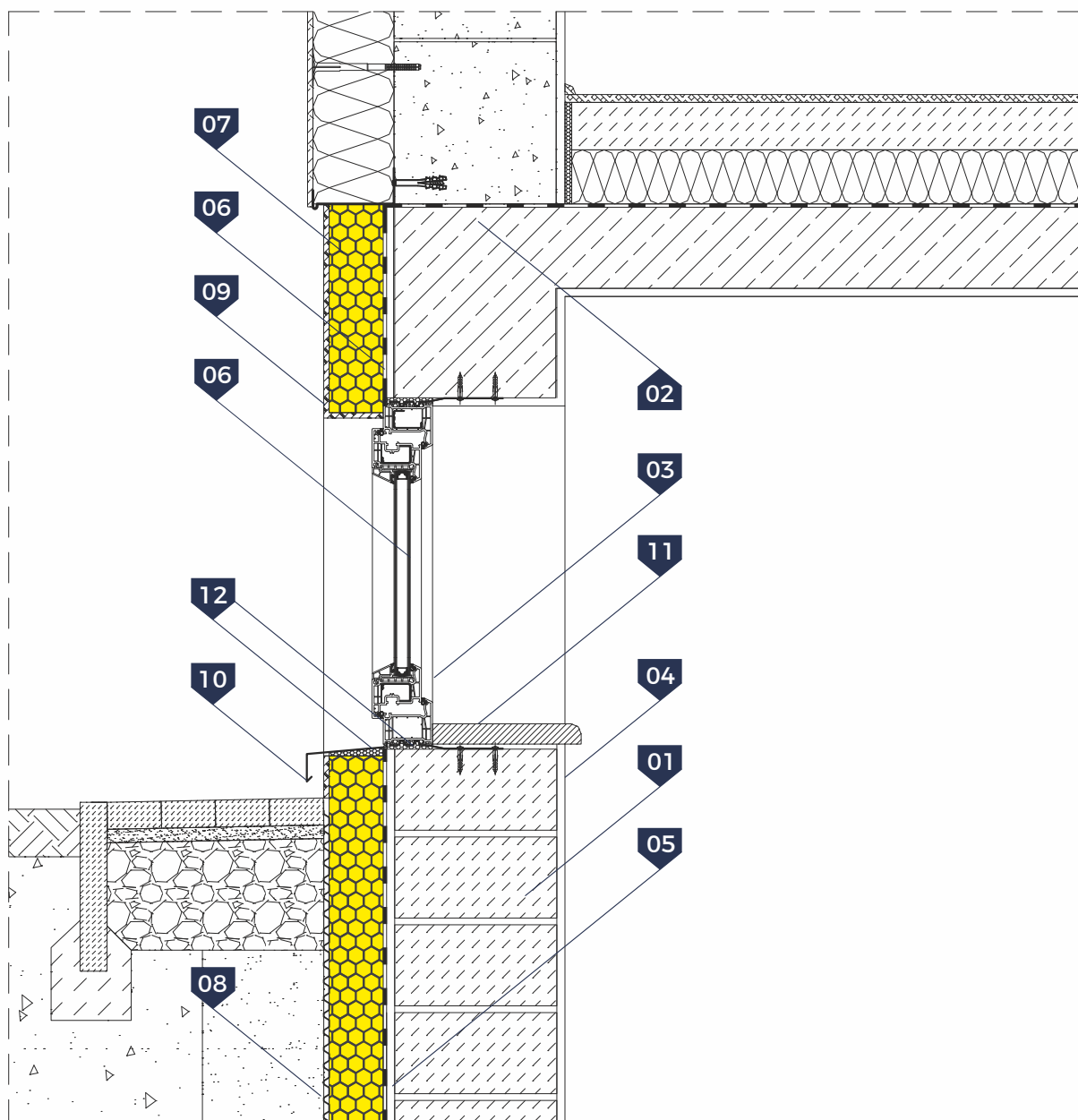


▷ LEGENDA:

- | | |
|--|---|
| 01. Łata fundamentowa | 11. Termoizolacja podłogi
- płyta termPIR® AL/AGRO P REV |
| 02. Przeciwwilgociowa izolacja pozioma | 12. Termoizolacja podłogi
- płyta termPIR® AL/AGRO P REV |
| 03. Ściana piwnicy | 13. Wylewka cementowa |
| 04. Tynk cementowo - wapienny | 14. Posadzka |
| 05. Tynk cementowy | 15. Wieniec żelbetowy |
| 06. Bitumiczna masa izolacyjna | 16. Strop nad parterem |
| 07. Termoizolacja ściany - płyta termPIR® /WS/ BWS
klejona bezpośrednio do masy izolacyjnej | 17. Warstwa wykończeniowa klejona na siatce
do cokołu |
| 08. Folia fundamentowa | |
| 09. Drenaż opaskowy | |
| 10. Chudy beton | |

ŚCIANY PIWNIC

▷ Ściana piwnicy dwuwarstwowa (hydroizolacja typu lekkiego)
Detal okna piwnicznego



▷ LEGENDA:

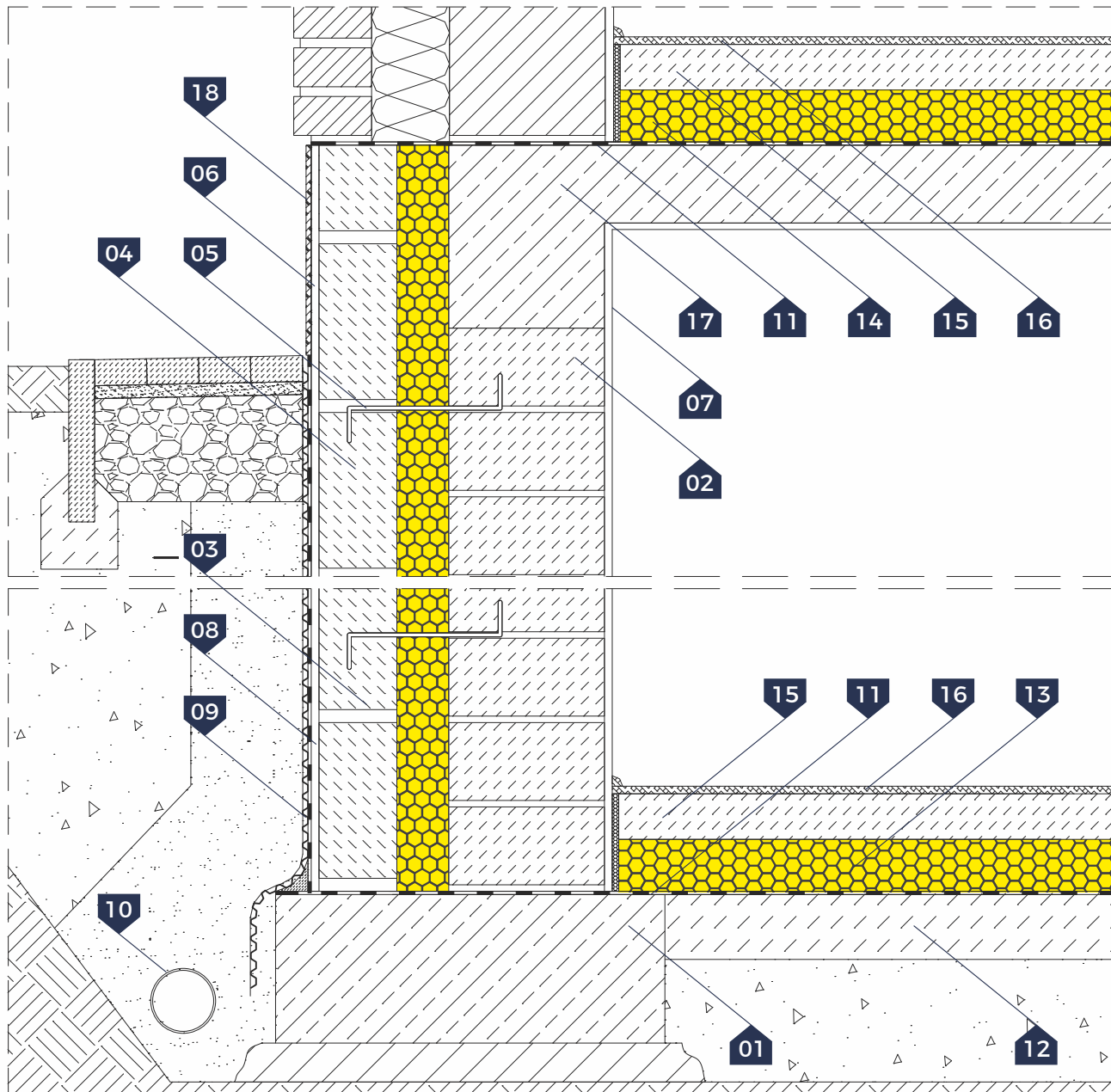
- 01. Ściana piwnicy
- 02. Nadproże
- 03. Okno
- 04. Tynk cementowo - wapienny
- 05. Tynk cementowy
- 06. Bitumiczna masa izolacyjna
- 07. Termoizolacja ściany - płyta termPIR[®] WS/BWS klejona bezpośrednio do masy izolacyjnej
- 08. Folia fundamentowa
- 09. Warstwa wykończeniowa klejona na siatce do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

ŚCIANY PIWNIC

▷ Ściana piwnicy trójwarstwowa
(hydroizolacja typu lekkiego)



termPIR®
płyty izolacyjne

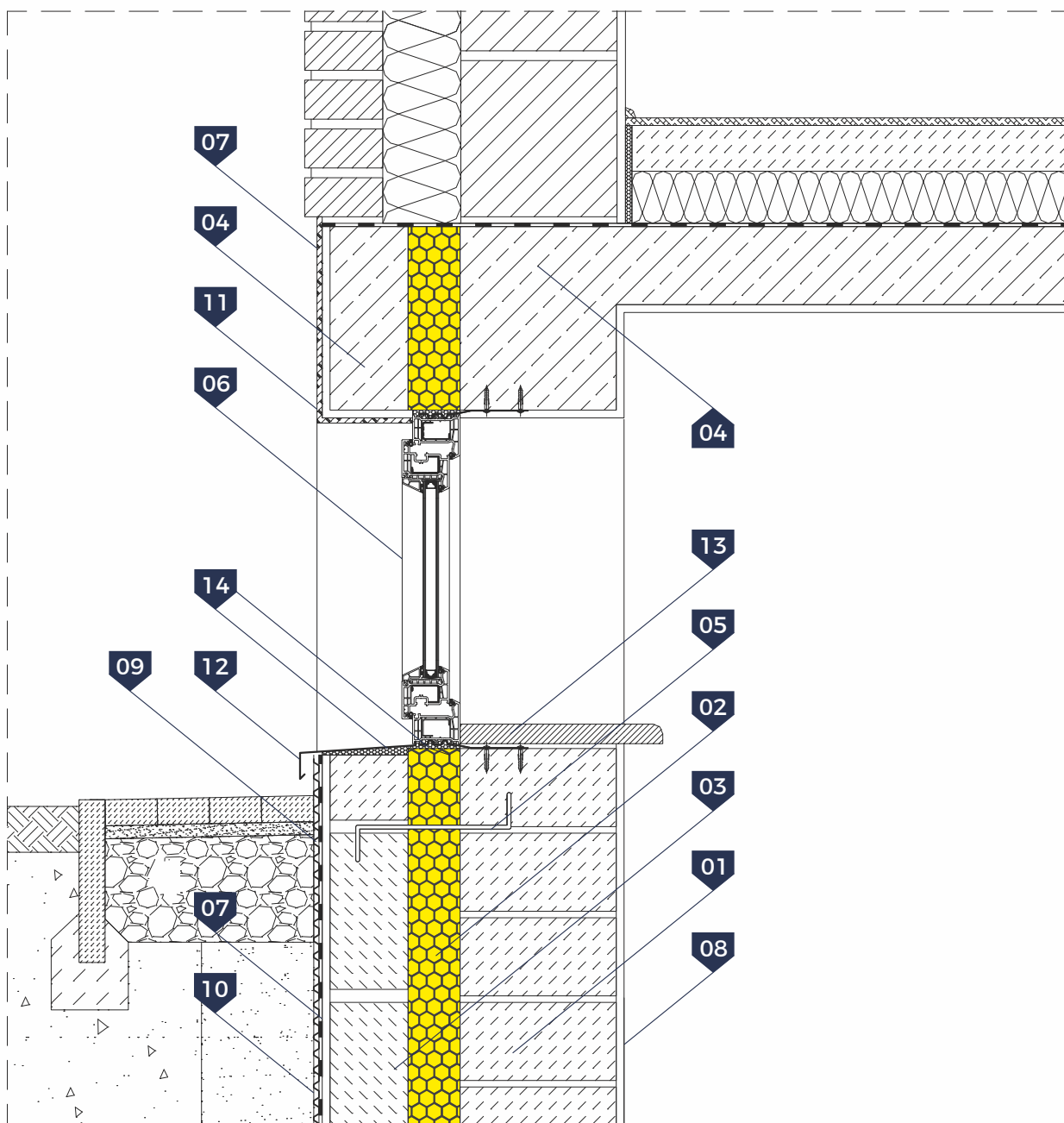


▷ LEGENDA:

- | | |
|--|---|
| 01. Łata fundamentowa | 12. Chudy beton |
| 02. Ściana piwnicy - część nośna | 13. Termoizolacja podłogi
- płyta termPIR® AL/AGRO P REV |
| 03. Termoizolacja ściany - płyta termPIR® AL | 14. Termoizolacja podłogi
- płyta termPIR® AL/AGRO P REV |
| 04. Ściana piwnicy - część ostonowa | 15. Wylewka cementowa |
| 05. Łącznik ścian | 16. Posadzka |
| 06. Tynk cementowy | 17. Wieniec i strop nad piwnicą |
| 07. Tynk cementowo - wapienny | 18. Warstwa wykończeniowa klejona na siatce
do cokołu |
| 08. Bitumiczna masa izolacyjna | |
| 09. Folia fundamentowa | |
| 10. Drenaż opaskowy | |
| 11. Przeciwwilgociowa izolacja pozioma | |

ŚCIANY PIWNIC

▷ Ściana piwnicy trójwarstwowa (hydroizolacja typu lekkiego)
Detal okna piwnicznego



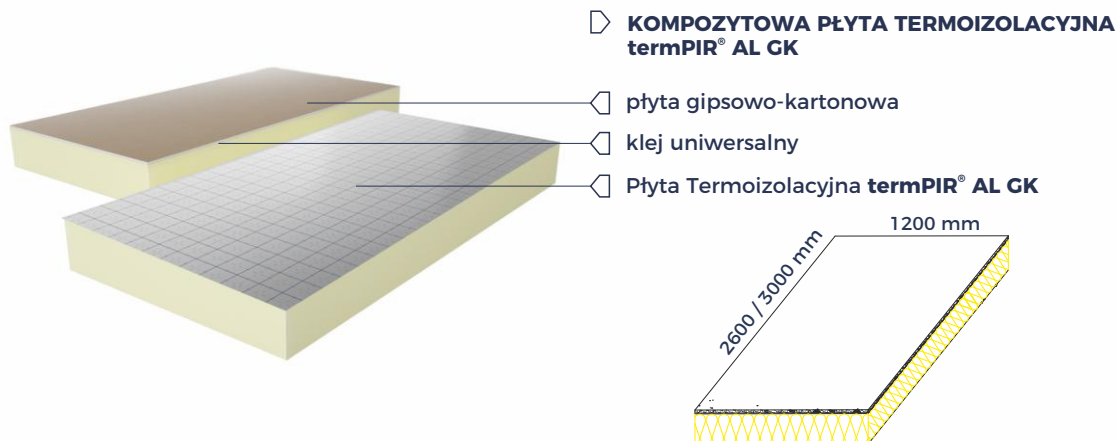
▷ LEGENDA:

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



▷ WYMIARY I BUDOWA KOMPOZYTOWYCH PŁYT TERMOIZOLACYJNYCH

termPIR® AL GK



▷ PRZEZNACZENIE KOMPOZYTOWYCH PŁYT TERMOIZOLACYJNYCH termPIR® AL GK

Kompozytowe płyty termoizolacyjne termPIR® AL 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® AL 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. zaferować produkt, który w klasyfikacji reakcji na ogień w zastosowaniu końcowym jest określany jako **niezapalny i niekapiący**.

▷ WYTYCZNE DO MONTAŻU KOMPOZYTOWYCH PŁYT TERMOIZOLACYJNYCH termPIR® AL 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® AL 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 niskopięną 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[®] AL GK

ŚCIANY BUDYNKÓW ZABYTKOWYCH - Kompozytowe płyty termoizolacyjne termPIR[®] AL GK

Ściana zewnętrzna - przekrój pionowy. Montaż za pomocą klejenia	052
Ściana zewnętrzna - rzut poziomy. Montaż za pomocą klejenia	053
Ściana zewnętrzna - przekrój pionowy. Montaż na stelarzu	054
Ściana zewnętrzna - rzut poziomy. Montaż na stelarzu	055

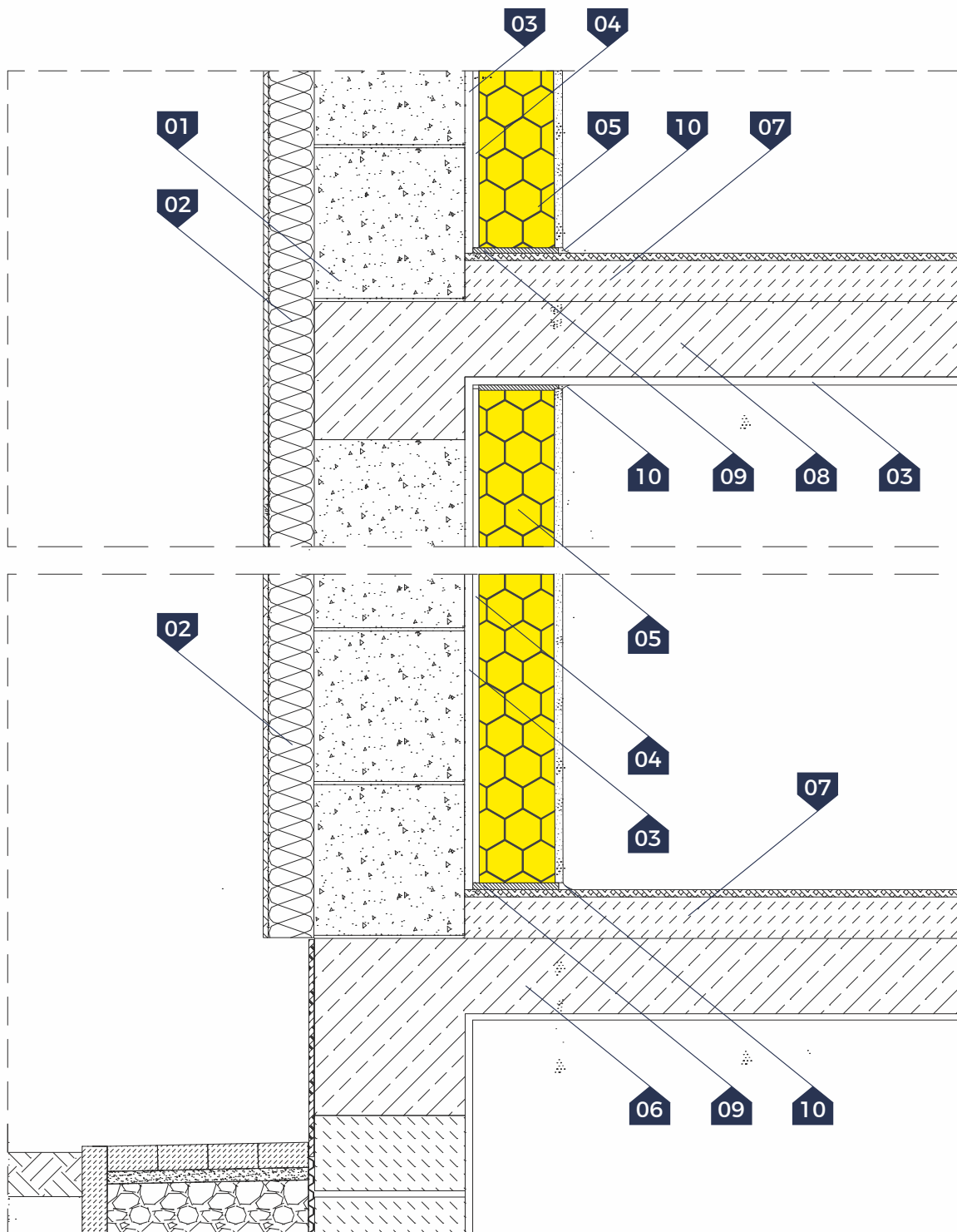
ŚCIANY BUDYNKÓW ZABYTKOWYCH

Kompozytowe płyty termoizolacyjne termPIR® AL GK

▢ Ściana zewnętrzna - przekrój pionowy.
Montaż za pomocą klejenia



termPIR®
płyty izolacyjne



▢ LEGENDA:

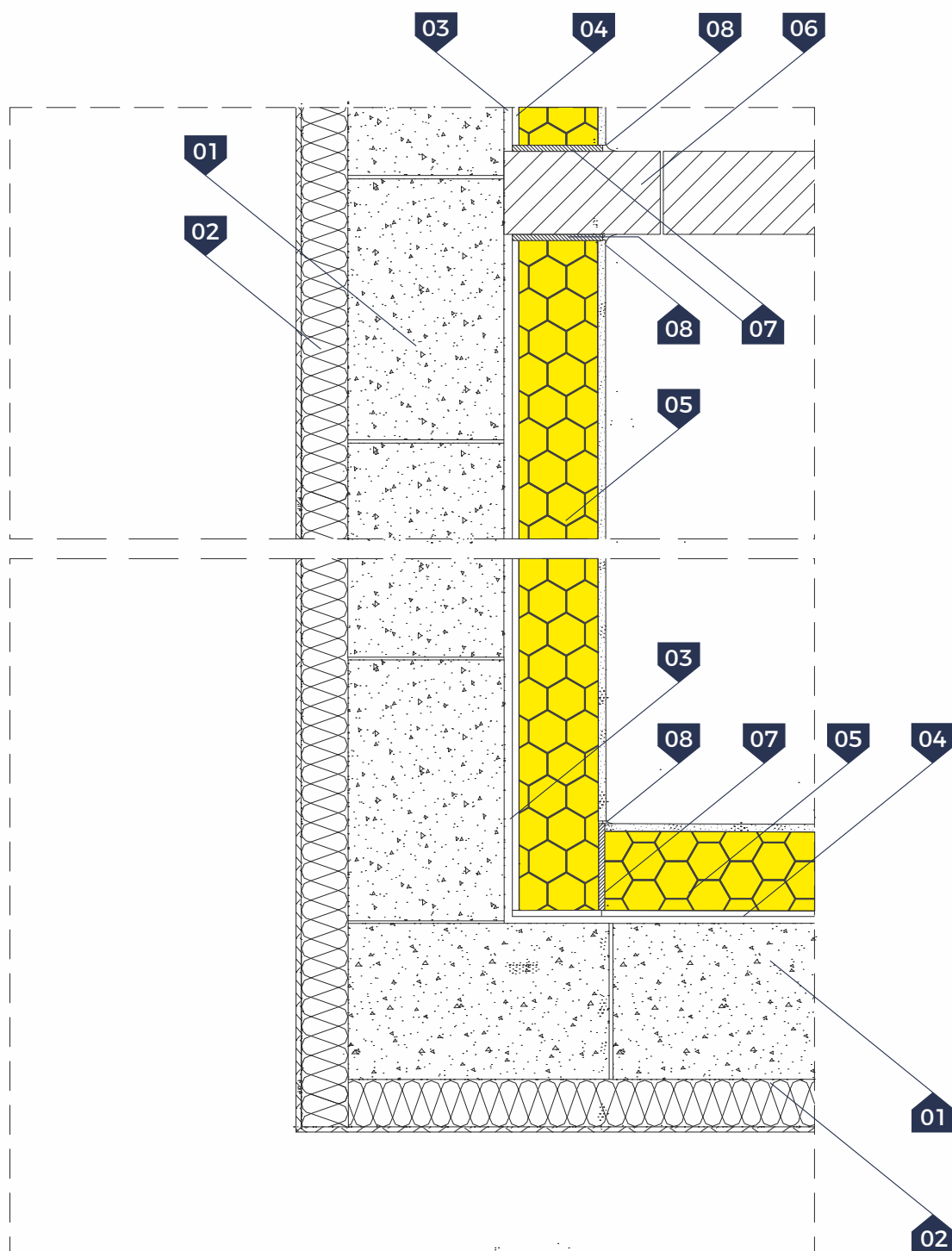
- 01. Część konstrukcyjna ściany
- 02. Istniejące wykończenie zewnętrzne ściany
- 03. Tynk cementowo - wapienny
- 04. Klej uniwersalny
- 05. Termoizolacja ściany - płyta termPIR® AL GK grub. według analizy ciepłno-wilgotnościowej ściany

- 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

ŚCIANY BUDYNKÓW ZABYTKOWYCH

Kompozytowe płyty termoizolacyjne termPIR® AL GK

- ▷ Ściana zewnętrzna - rzut poziomy.
Montaż za pomocą klejenia.



▷ LEGENDA:

- 01. Część konstrukcyjna ściany
- 02. Istniejące wykończenie zewnętrzne ściany
- 03. Tynk cementowo - wapienny
- 04. Klej uniwersalny
- 05. Termoizolacja ściany - płyta termPIR® AL GK
grub. według analizy ciepłno-wilgotnościowej ściany

- 06. Ściana poprzeczna do docieplanej
- 07. Szczelina wypełniona niskoprężną pianką PIR
- 08. Listwa maskująca lub wykończenie akrylem

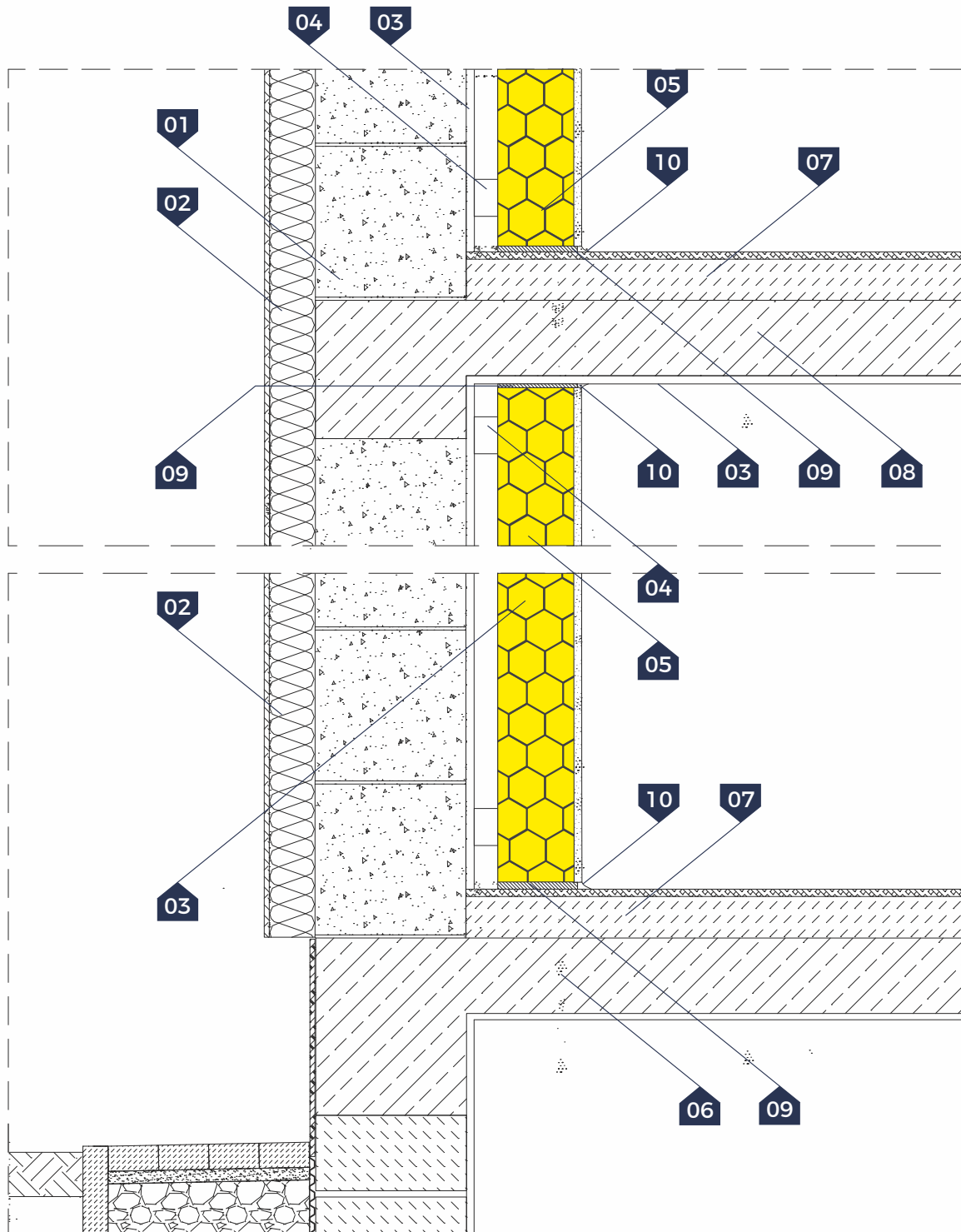
ŚCIANY BUDYNKÓW ZABYTKOWYCH

Kompozytowe płyty termoizolacyjne termPIR® AL GK

▢ Ściana zewnętrzna - przekrój pionowy. Montaż na stelarzu.



termPIR®
płyty izolacyjne



▢ LEGENDA:

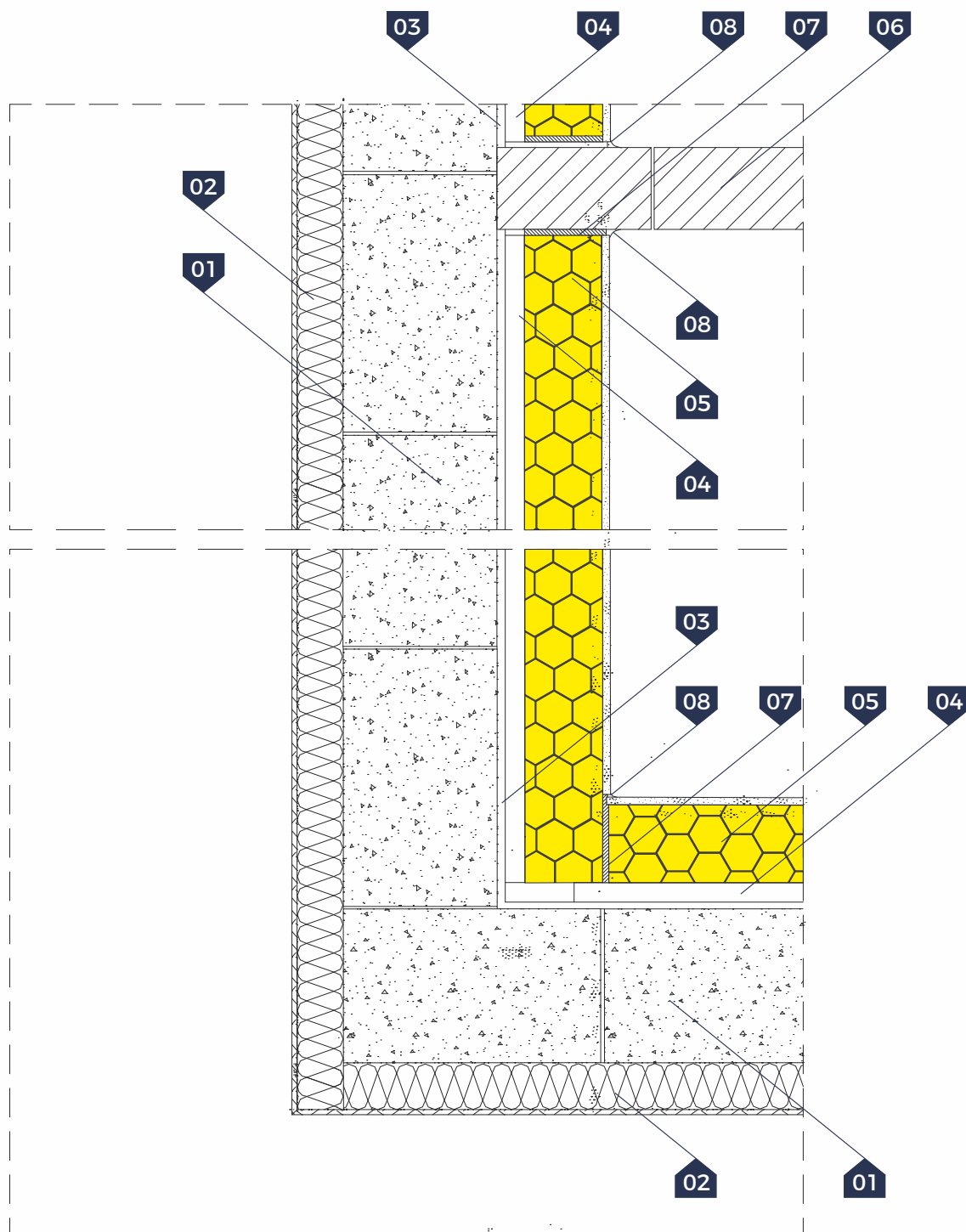
- 01. Część konstrukcyjna ściany
- 02. Istniejące wykończenie zewnętrzne ściany
- 03. Tynk cementowo - wapienny
- 04. Stelarz drewniany/stalowy (rozstawy jak pod płyty g-k)
- 05. Termoizolacja ściany - płyta termPIR® AL GK grub. według analizy ciepłno-wilgotnościowej ściany

- (montaż analogicznie jak płyty g-k)
- 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

ŚCIANY BUDYNKÓW ZABYTKOWYCH

Kompozytowe płyty termoizolacyjne termPIR® AL GK

▷ Ściana zewnętrzna - rzut poziomy. Montaż na stelarzu.



▷ LEGENDA:

- 01. Część konstrukcyjna ściany
- 02. Istniejące wykończenie zewnętrzne ściany
- 03. Tynk cementowo - wapienny
- 04. Stelarz drewniany/stalowy (rozstawy jak pod płyty g-k)
- 05. Termoizolacja ściany - płyta termPIR® AL GK

- grub. według analizy ciepłno-wilgotnościowej ściany (montaż analogicznie jak płyty g-k)
- 06. Ściana poprzeczna do docieplanej
- 07. Szczelina wypełniona niskoprężną pianką PIR
- 08. Listwa maskująca lub wykończenie akrylem

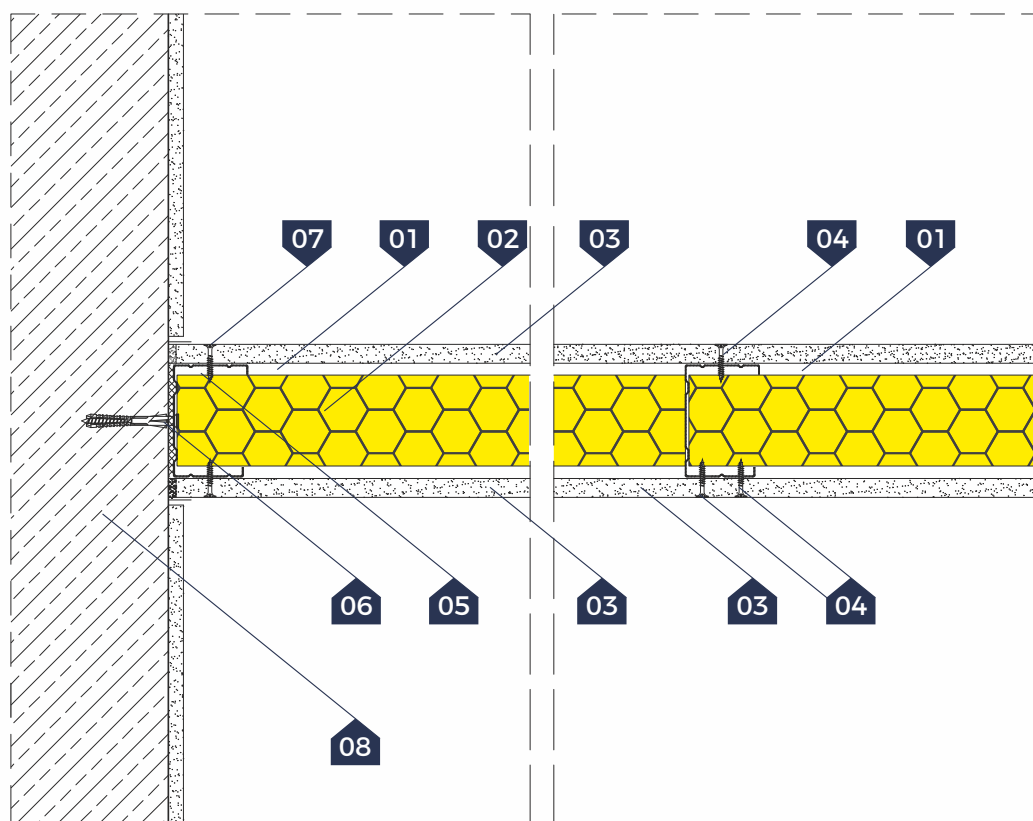
Przykładowe detale ścian działowych ocieplonych płytami termPIR[®]

ŚCIANY DZIAŁOWE NA KONSTRUKCJI STALOWEJ

Detal połączenia ze ścianą nośną	057
Detal połączenia ścian typu „T”	058
Detal montażu ściany przy posadzce	059
Detal montażu ściany przy suficie	060

ŚCIANY DZIAŁOWE NA KONSTRUKCJI STALOWEJ

▷ Detal połączenia ze ścianą nośną



▷ LEGENDA:

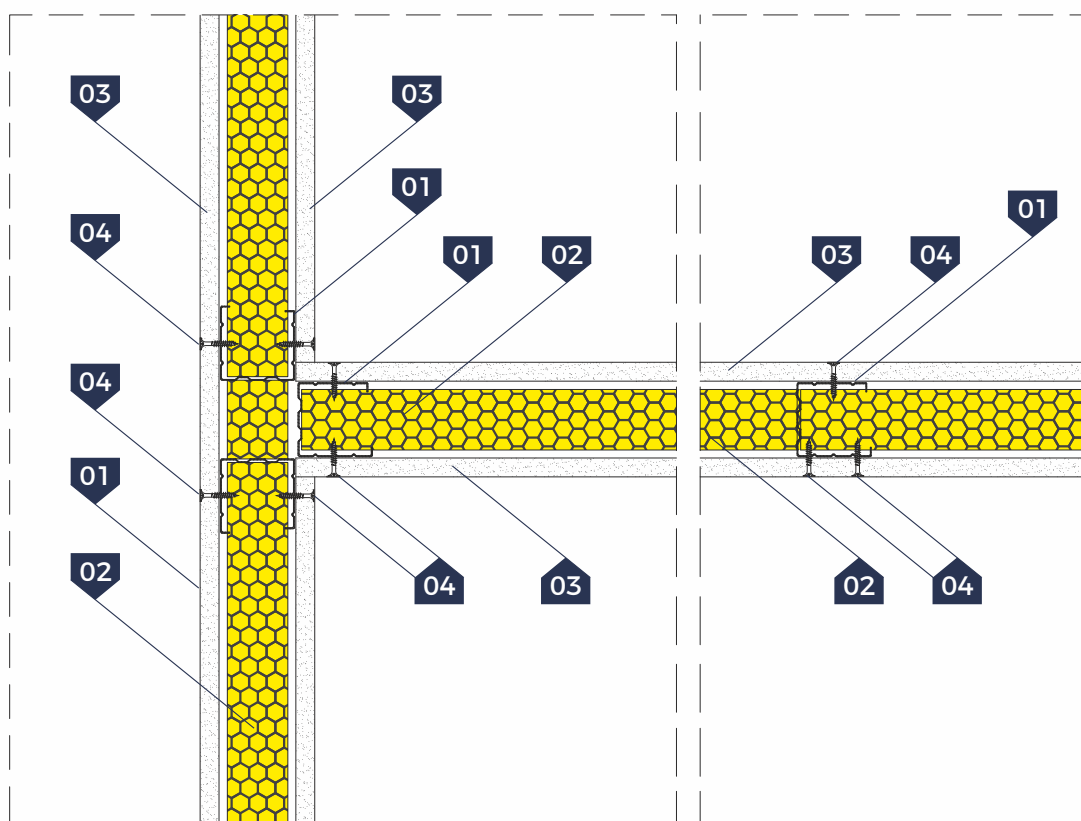
- 01. Konstrukcja ściany działowej - profil CW 100, CW 75 lub CW 50
- 02. Termoizolacja ściany - płyta termPIR® AL / WS
- 04. Wkręt samowiercący do stali
- 05. Taśma uszczelniająca
- 06. Kołek rozporowy
- 07. Taśma poślizgowa
- 08. Ściana nośna

ŚCIANY DZIAŁOWE NA KONSTRUKCJI STALOWEJ

▷ Detal połączenia ścian typu „T”

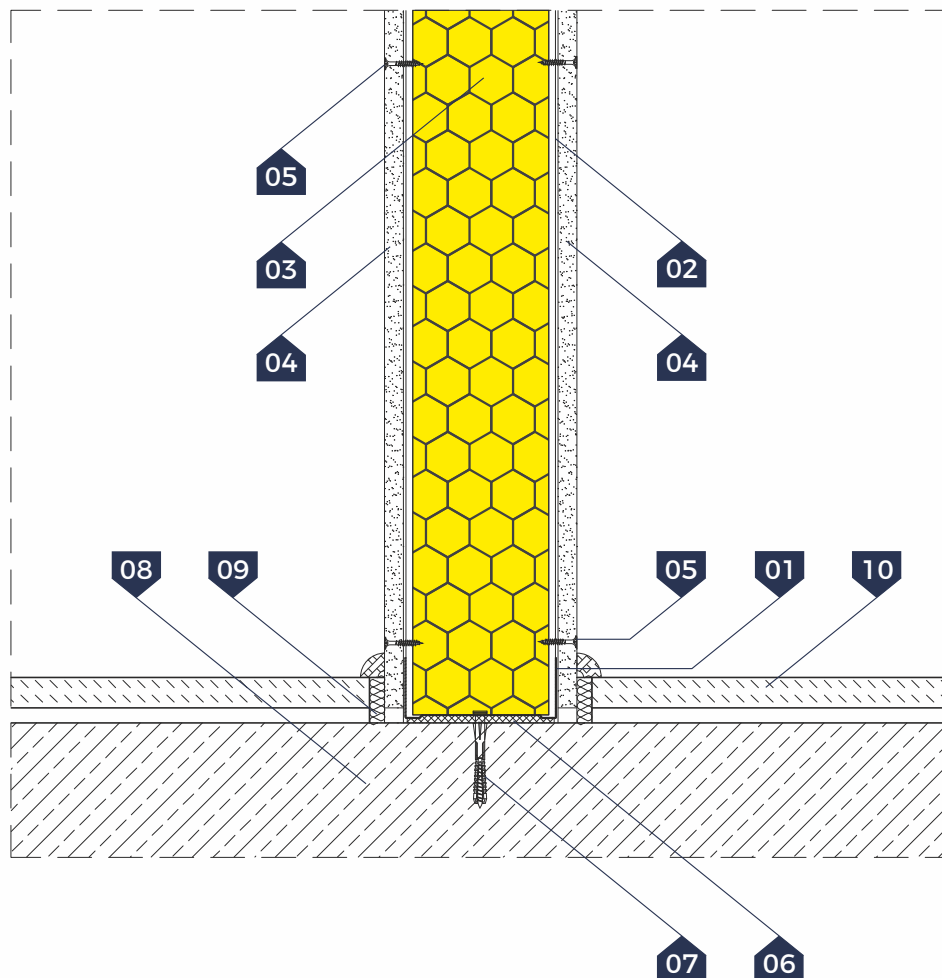


termPIR®
płyty izolacyjne



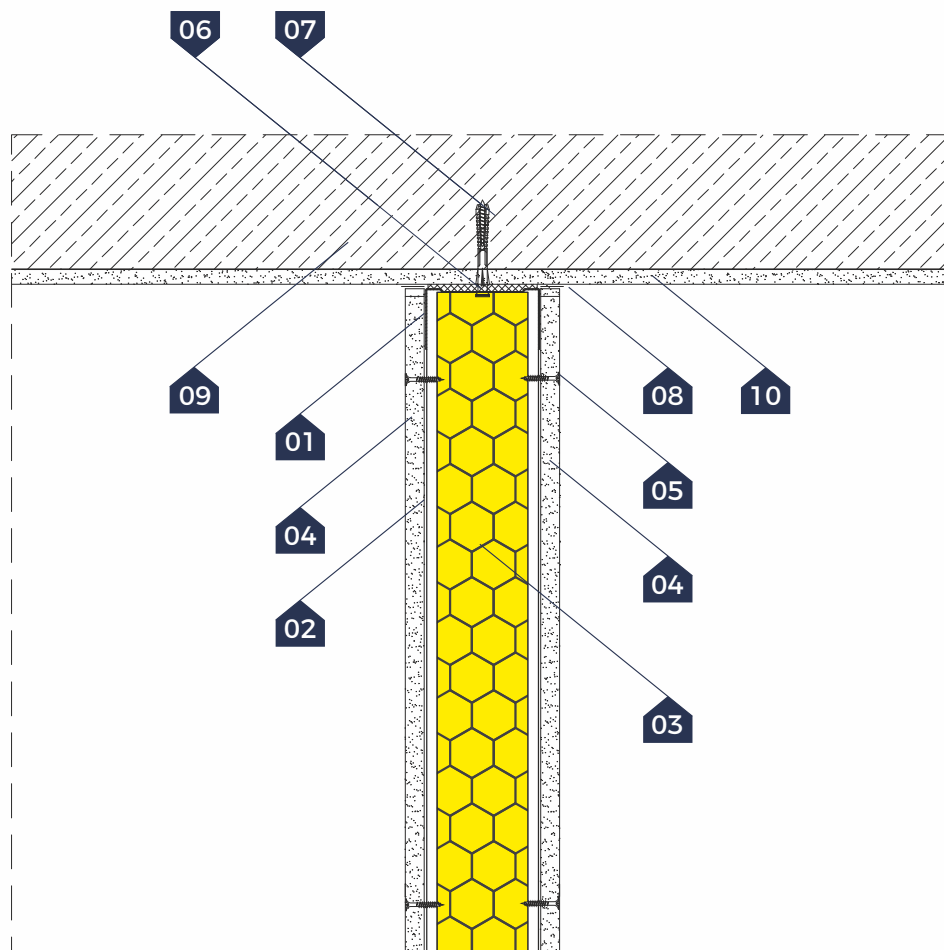
▷ LEGENDA:

- 01. Konstrukcja ściany działowej - profil CW 100, CW 75 lub CW 50
- 02. Termoizolacja ściany - płyta termPIR® AL / WS
- 03. Wykończenie ściany - np. płyta g-k na tatach
- 04. Wkręt samowierzący 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[®] AL / WS
04. Wykończenie ściany - np. płyta g-k na łatach
05. Wkręt samowierzący do stali
06. Taśma uszczelniająca
07. Kołek rozporowy
08. Wylewka cementowa
09. Dylatacja obwodowa
10. Wykończenie posadzki



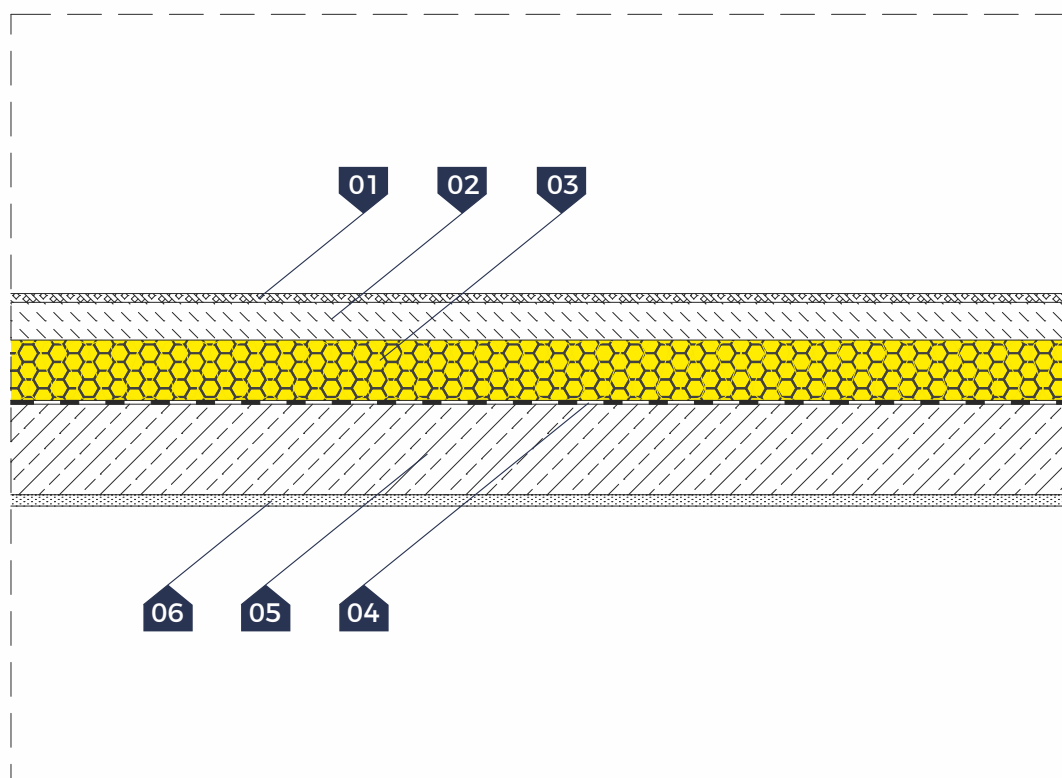
▷ LEGENDA:

- 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® AL / WS
- 04. Wykończenie ściany - np. płyta g-k na fatach
- 05. Wkręt samowierzący 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	062
Detal ocieplenia stropu ostatniej kondygnacji - przekrój przez strop	063
Detal ocieplenia stropu ostatniej kondygnacji - ocieplenie ściany kolankowej	064
Detal ocieplenia tarasu nad pomieszczeniem mieszkalnym	065
Detal ocieplenia płyty i podłogi na gruncie	066
Detal ocieplenia płyty i ogrzewanej podłogi na gruncie	067

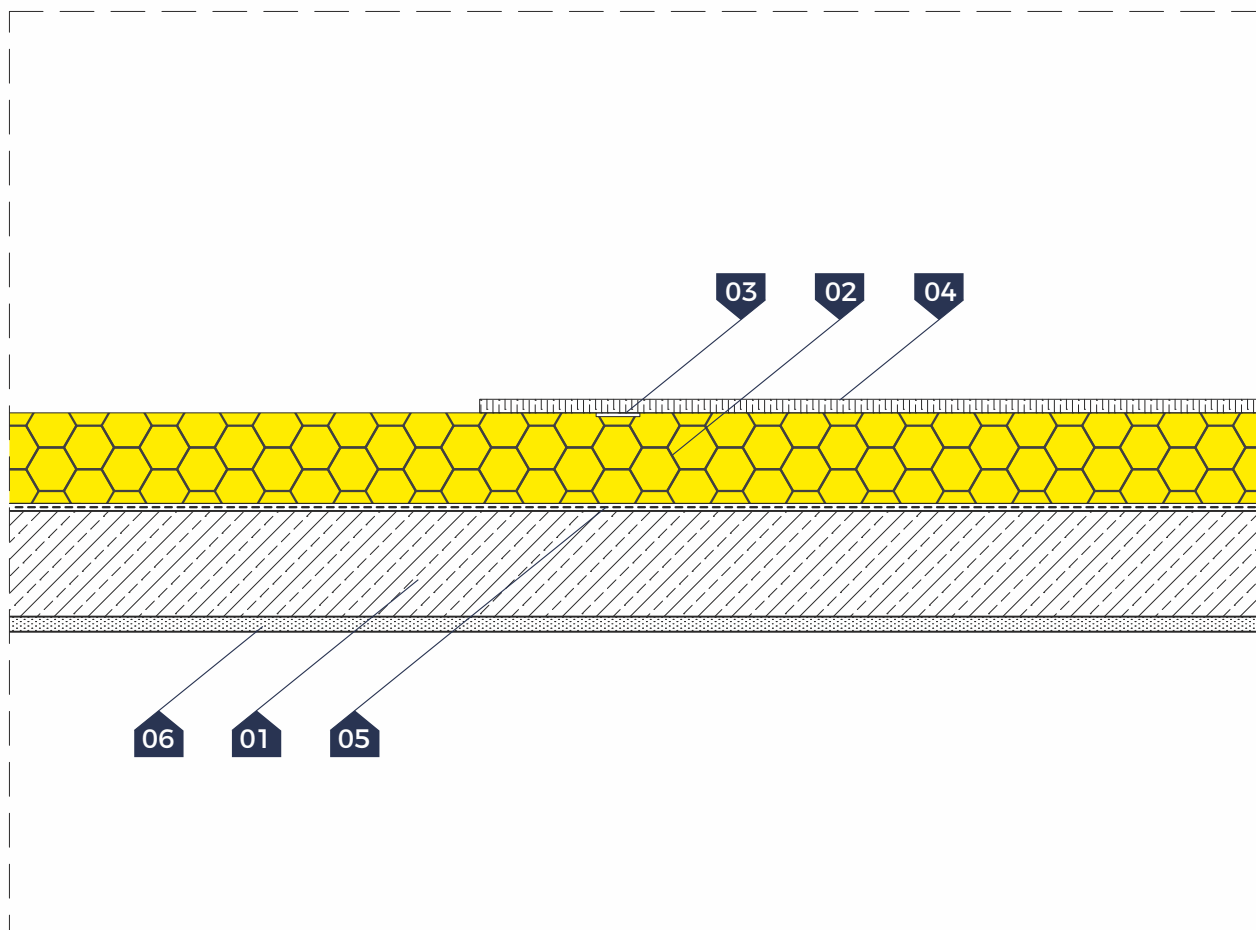


▷ LEGENDA:

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

STROPY I PODŁOGI

- ▷ Detal ocieplenia stropu ostatniej kondygnacji
- przekrój przez strop



▷ LEGENDA:

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

UWAGI:

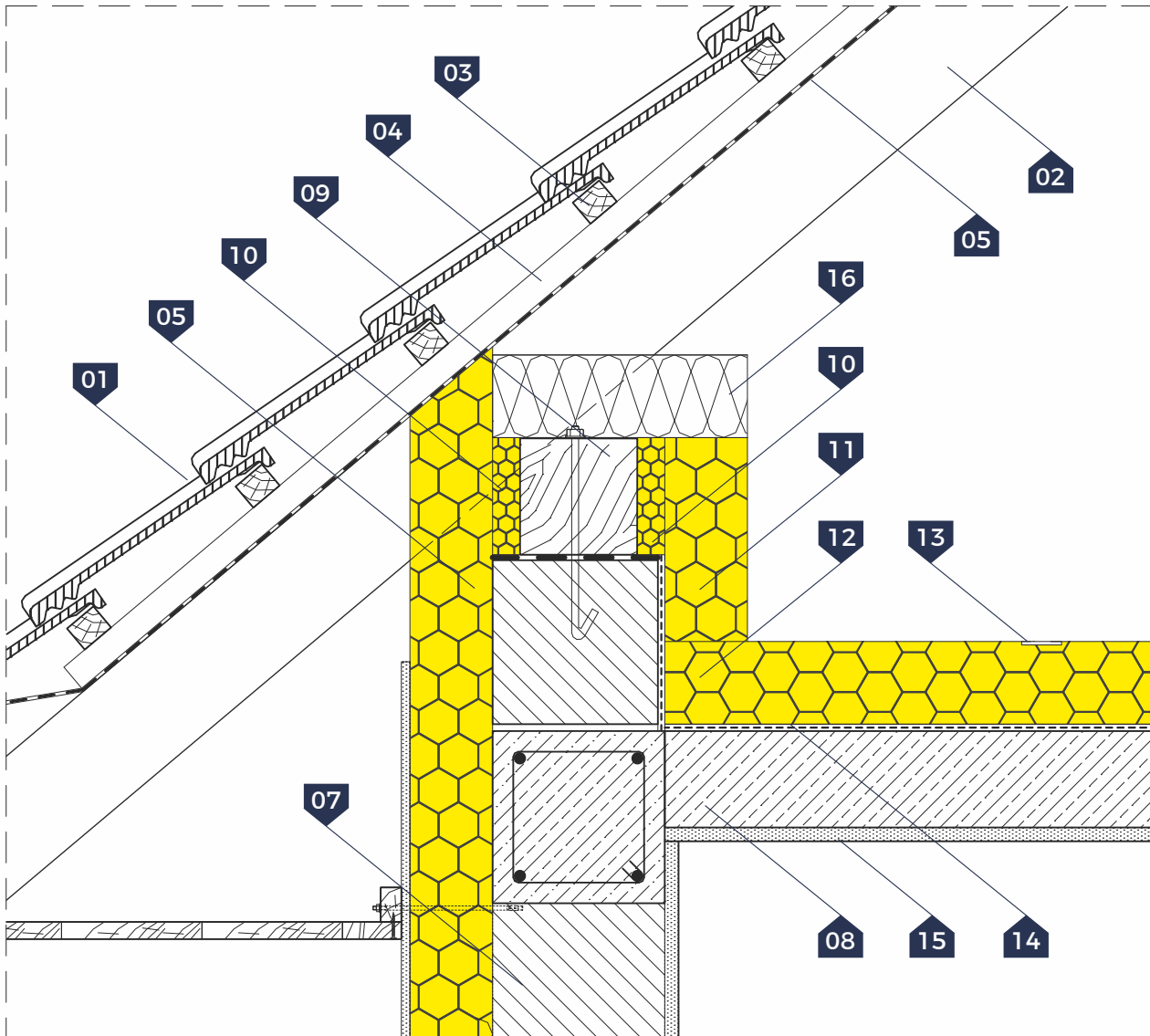
- a. Płyty docinane należy uszczelnić pianą montażową
- b. Taśmę uszczelniającą aluminiową należy aplikować po położeniu płyt (tylko dla okładzin AL)

STROPY I PODŁOŻCI

- ▷ Detal ocieplenia stropu ostatniej kondygnacji
- ocieplenie ściany kolankowej



termPIR®
płyty izolacyjne

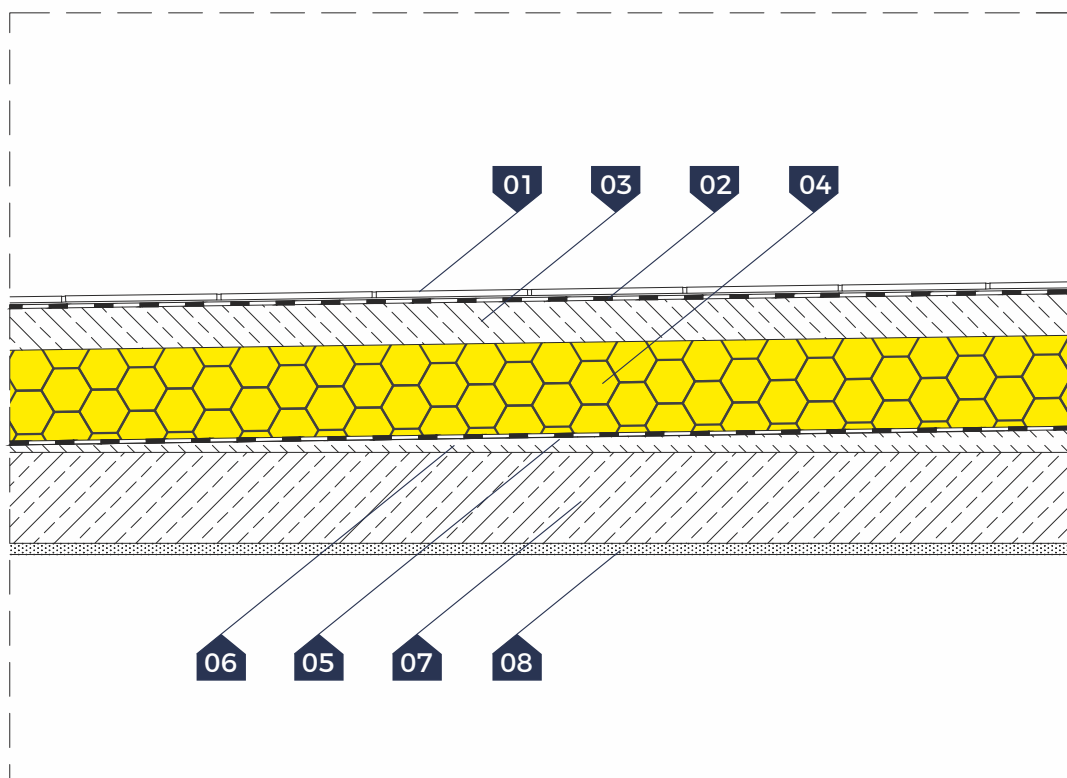


▷ LEGENDA:

- | | |
|---|---|
| 01. Pokrycie dachu - dachówka lub blacha | 11. Docieplenie murłaty - płyta termPIR® AL/WS |
| 02. Krokiew drewniana | 12. Termoizolacja stropu - płyta termPIR® AL/WS |
| 03. Łata | 13. Taśma uszczelniająca aluminiowa |
| 04. Kontrłata | 14. Klej poliuretanowy |
| 05. Wiatroizolacja - folia paroprzepuszczalna | 15. Tynk |
| 06. Ocieplenie ścian - płyta termPIR® ETX | 16. Dodatkowy materiał izolacyjny |
| 07. Ściana zewnętrzna | |
| 08. Wieniec i strop żelbetowy | |
| 09. Murłata | |
| 10. Dodatkowe docieplenie murłaty | |

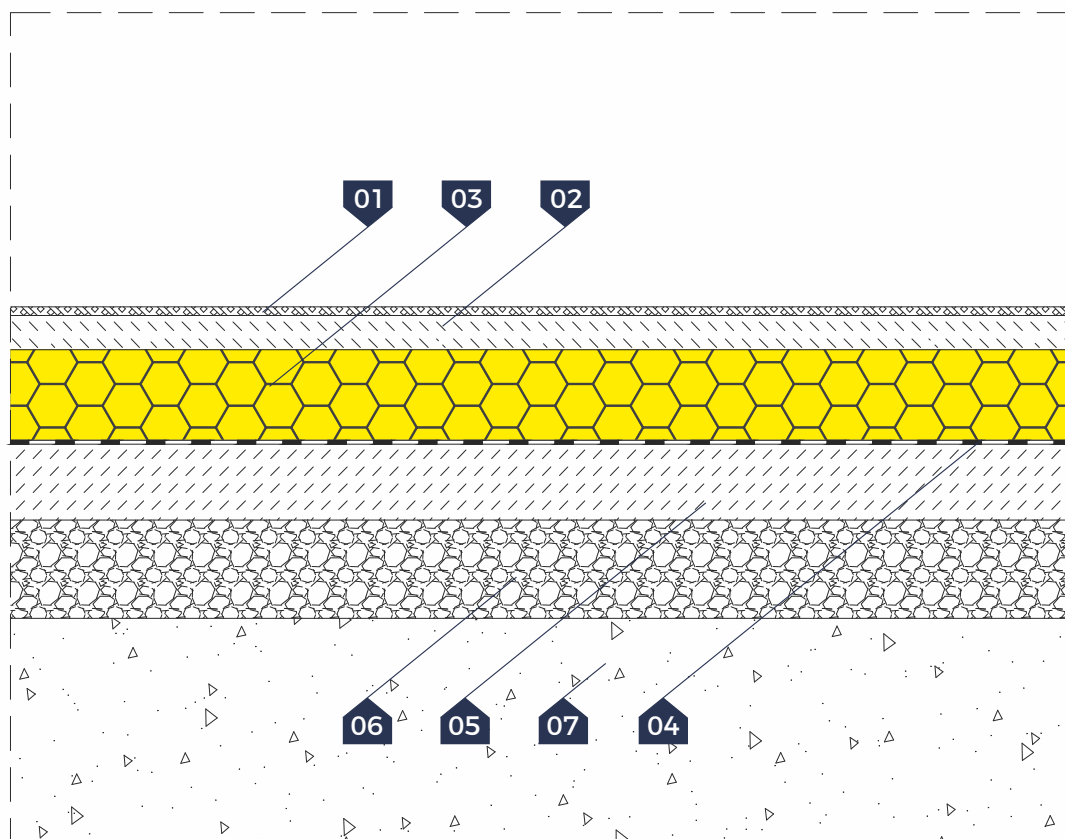
UWAGI:

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



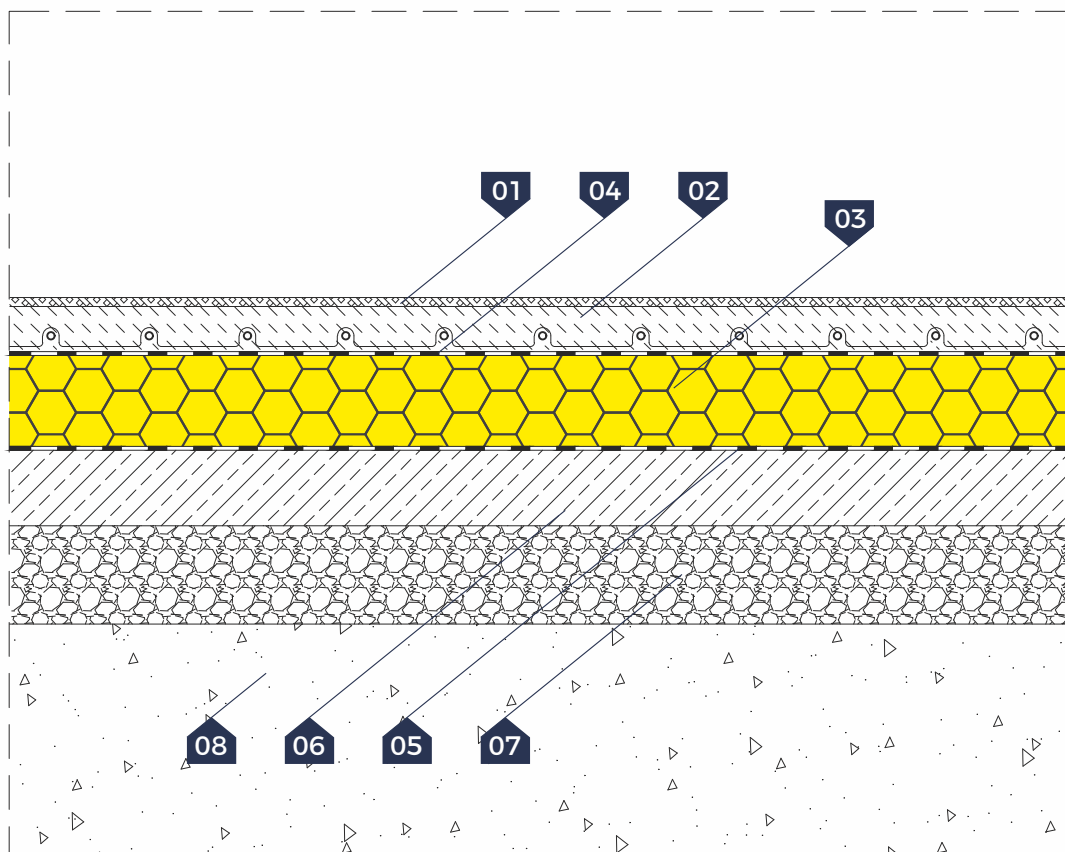
▷ **LEGENDA:**

- 01. Nawierzchnia tarasu - warstwa wykończeniowa
- 02. Hydroizolacja
- 03. Wylewka cementowa
- 04. Termoizolacja tarasu - płyta termPIR[®] AL/AGRO P REV
- 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® AL/AGRO P REV
- 04. Folia PE (opcja)
- 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/AGRO P REV
- 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:	Grubość płyty [mm]:	Ilość		Cena netto:	
			wymiary [cm]	szt.	zł/m ²	zł
	termPIR® AL termPIR® AGRO AL termPIR® AGRO P REV termPIR® WS termPIR® AL GK termPIR® BT termPIR® BWS termPIR® ETX termPIR® MAX19	20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120, 130, 140, 150 160, 170, 180, 190, 200, 210, 220, 230, 240, 250				
01						
02						
03						
04						
05						
06						
07						
08						
09						
10						
11						
Razem:			[m²]:		[zł]:	
Podpis zamawiającego:						

A large rectangular area filled with a light gray grid, intended for taking notes. The grid consists of small squares and is enclosed within a thin black border.

A large rectangular area filled with a light grey grid pattern, intended for taking notes. The grid consists of small squares and is enclosed within a thin black border.



A large rectangular area filled with a light gray grid pattern, intended for taking notes.



termPIR[®]
płyty izolacyjne

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. Grzegorz Pejko 27.04.2022 r.



GÓR-STAL[®]
PŁYTY WARSTWOWE

GÓR-STAL sp. z o.o.

ul. Przemysłowa 11, 38-300 Gorlice, Polska

www.gor-stal.pl

Fabryka Płyt Warstwowych

ul. Przemysłowa 11, 38-300 Gorlice, Polska

tel./fax: +48 18 353 98 00

e-mail: gorlice@gor-stal.pl,

www.gor-stal.pl

Fabryka Płyt Termoizolacyjnych

ul. Adolfa Mitery 9, 32-700 Bochnia, Polska

tel./fax: +48 14 698 20 60

e-mail: bochnia@gor-stal.pl,

www.termpir.eu