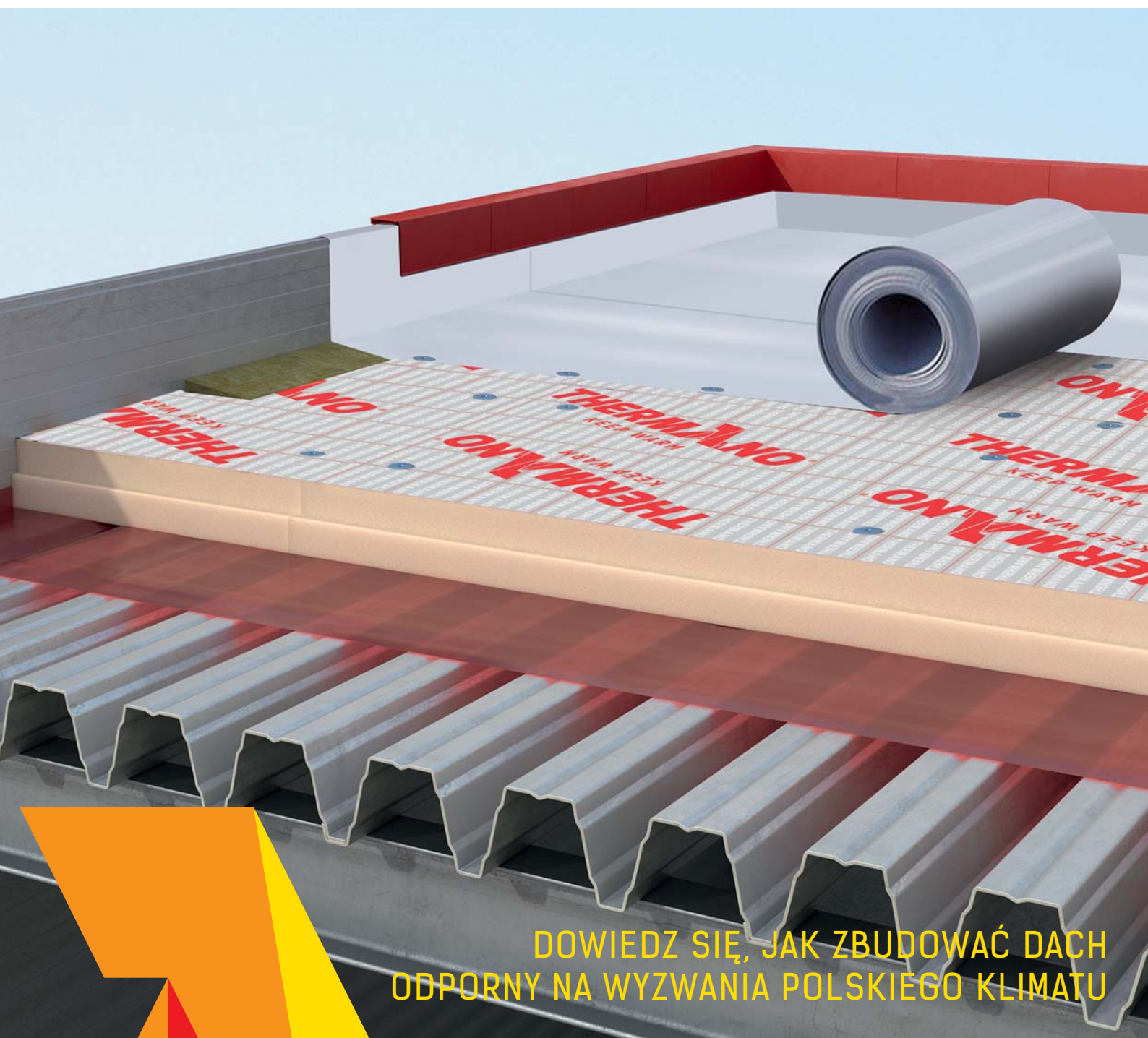


THERMANO

SUPERIZOLACJA



DOWIEDZ SIĘ, JAK ZBUDOWAĆ DACH
ODPORNY NA WYZWANIA POLSKIEGO KLIMATU

DACHY PŁASKIE

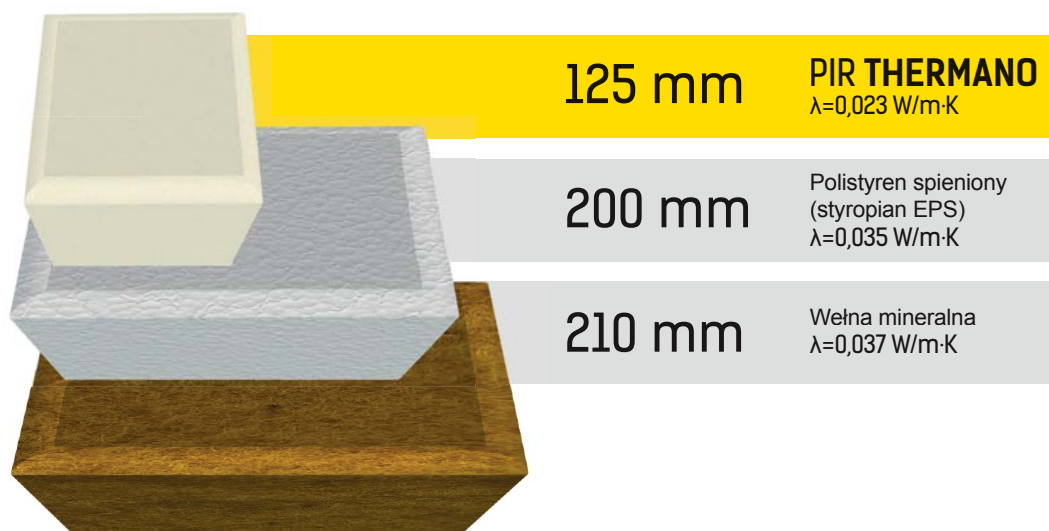
thermano.eu

BALEXMETAL
BUDUJEMY RAZEM

ZALETY THERMANO W IZOLACJI DACHÓW PŁASKICH

Niezrównana efektywność energetyczna

Energoszczędny dach: 125 mm grubości



Współczynnik izolacyjności przegrody dachu $U=0,18 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ według wymogów Ministerstwa Infrastruktury i Rozwoju obowiązujących od 1 stycznia 2017 r.

Efektem niezwykle wysokiej efektywności energetycznej materiału płyt THERMANO jest:

- Możliwa redukcja grubości warstwy izolacji – duże znaczenie przy docieplaniu istniejących dachów ograniczonych attykami, rynnami
- Zmniejszenie grubości izolacji oraz mały ciężar płyt (niska gęstość materiału 30 kg/m^3) – mniejsza waga całego przekrycia to redukcja kosztu stalowej konstrukcji nośnej nawet do 20%!

Porównaj termoizolatory

Wymagania techniczne dla przegrody typu dach płaski

Wymagania techniczne dla przegrody typu dach płaski dla budynków o temperaturze wewnętrznej > 16°C		PIR THERMANO ($\lambda=0,023$ W/m·K; gęstość = 30 kg/m ³)				Wełna mineralna ($\lambda=0,037$ W/m·K; gęstość = 130 kg/m ³)			
Dla budownictwa ogólnego, produkcyjnego, magazynowego i gospodarczego	Wymagane U_{max}	Grubość [mm]	U [W/m ² ·K]	R [m ² ·K/W]	Waga kg/m ²	Grubość [mm]	U [W/m ² ·K]	R [m ² ·K/W]	Waga kg/m ²
od 1 stycznia 2017*	0,18	125	0,18	5,43	3,75	210	0,18	5,68	27,3
od 1 stycznia 2021*	0,15	150	0,15	6,52	4,5	250	0,15	6,76	32,5

* Wymagane współczynniki izolacyjności na lata 2017, 2021 według Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z 5.07.2013 r.

Obciążenia techniczne



Ciężar materiału termoizolacyjnego w przypadku wełny mineralnej dla wymaganych parametrów przenikania ciepła dla dachu płaskiego jest ośmiokrotnie większy niż materiału PIR **THERMANO** spełniającego te same wymogi izolacyjności cieplnej!

Jest to spowodowane zarówno dużo lepszymi właściwościami termoizolacyjnymi PIR **THERMANO**, co wpływa na ilość materiału potrzebnego do izolacji (cieńszy materiał PIR posiada te same właściwości izolacyjne co wełna) jak i dużą różnicą w gęstości obu materiałów (30 kg/m³ PIR **THERMANO** w stosunku do 130 kg/m³ wełny mineralnej).

Znacznie mniejszy ciężar PIR **THERMANO** w porównaniu do materiałów konkurencyjnych z wełny mineralnej sprawia, że cała konstrukcja budynku ma mniejsze wymagania co do nośności, a tym samym możliwa jest znaczna redukcja kosztów konstrukcji – nawet do 20%!

Przykład

Dla budynku z dachem płaskim (do 3,5% spadku) umiejscowionego w strefie obciążenia śniegiem 3 (1,44 kN/m²), przy konstrukcji dachu składającej się z:

- Blachy trapezowej konstrukcyjnej TR50.260.1038 o grubości 0,75 mm – obciążenie obliczeniowe wynosi 0,077 kN/m²
- Warstwy paroizolacji i pokrycia dachowego – 0,022 kN/m²
- Termoizolacji o grubości spełniającej warunek obowiązującego współczynnika przenikania ciepła dla przegrody (PIR **THERMANO** o grubości 113 mm = 0,033 kN/m², wełna mineralna o grubości 200 mm = 0,36 kN/m²) różnice w obciążeniu mogą sięgnąć nawet **15%** na korzyść **THERMANO**.

EKOLOGIA

THERMANO PIR jest nowoczesnym, proekologicznym i bezpiecznym dla środowiska naturalnego materiałem o wyjątkowych właściwościach termoizolacyjnych.

Wieloczynnikowe, znormalizowane analizy LCA -Life Cycle Assessment, (Ocena Cyklu Życia) wykazały, że pianki PIR są materiałem którego środowiskowe koszty liczone od produkcji, przez rutynowe użytkowanie do ostatecznej likwidacji należą do najniższych w grupie budowlanych termoizolatorów.

W najmniejszym stopniu zużywają one naturalne surowce kopalne ADP – Abiotic Depletion Potential (Wyczerpywanie Zasobów Naturalnych) i w największym stopniu dają się modyfikować poprzez wykorzystanie ekologicznych surowców odnawialnych (roślin).

Są całkowicie wolne od związków niszczących powłokę ozonową ODP - Ozone Depletion Potential, (Potencjał Niszczenia Warstwy Ozonowej).

Mogą być poddane recyklingowi i powtórnie w znacznej części wykorzystane. Nie zawiera żadnych elementów, wtrąceń, włókien, które mogłyby wywoływać podrażnienie gardła, oczu lub skóry.



Wysoka odporność na nacisk – 200 kPa (20 ton/m²)

Ponad **dwukrotnie wyższa** niż w przypadku dotychczas stosowanych włóknistych materiałów izolacyjnych odporność na nacisk oznacza:

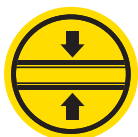
Brak ryzyka mechanicznych uszkodzeń powierzchni – umożliwia poruszanie się pod dachem bez ryzyka uszkodzeń, np. w celu konserwacji czy odśnieżania.



Niska nasiąkliwość

- mniejsza lub równa 2%

- odporność na grzyby, pleśnie, drobnoustroje, gryzonie



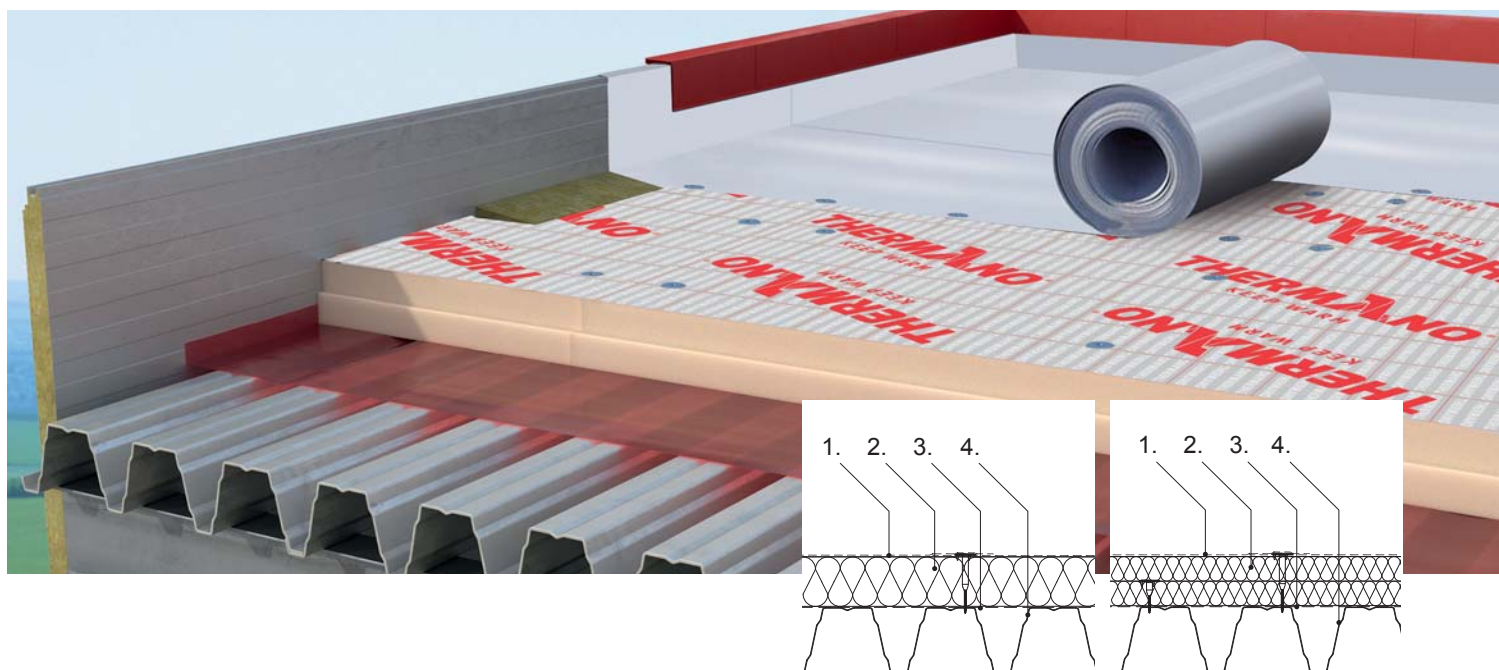
Łatwy montaż

- łatwość obróbki
- znakomita współpraca z różnego typu paro- i hydro- membranami oraz innymi materiałami wykończeniowymi

- niskie ryzyko powstawania tzw. wad montażowych

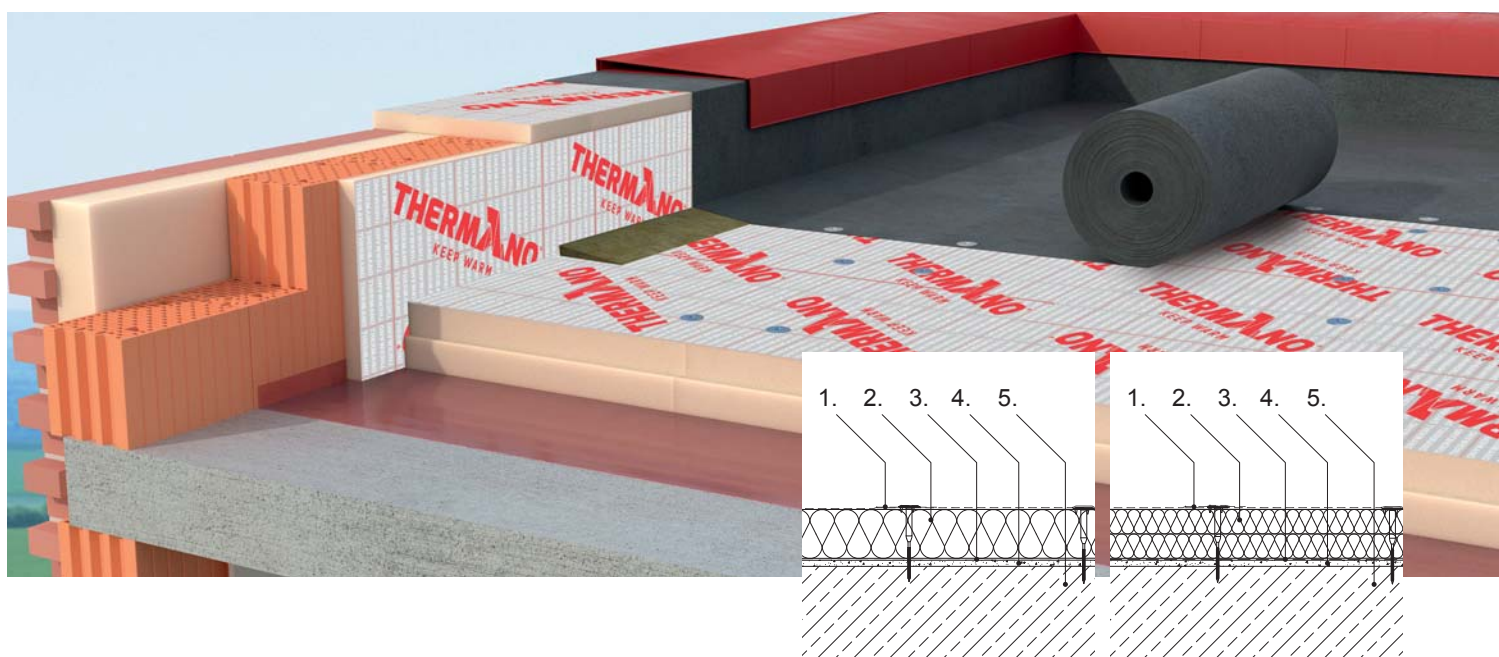
ZASTOSOWANIE

Nowoczesna termoizolacja dachu płaskiego na blasze trapezowej



1. Hydroizolacja, 2. Płyta termoizolacyjna THERMANO,
3. Paroizolacja, 4. Blacha trapezowa – podłoże nośne

Nowoczesna termoizolacja dachu płaskiego na stropie betonowym



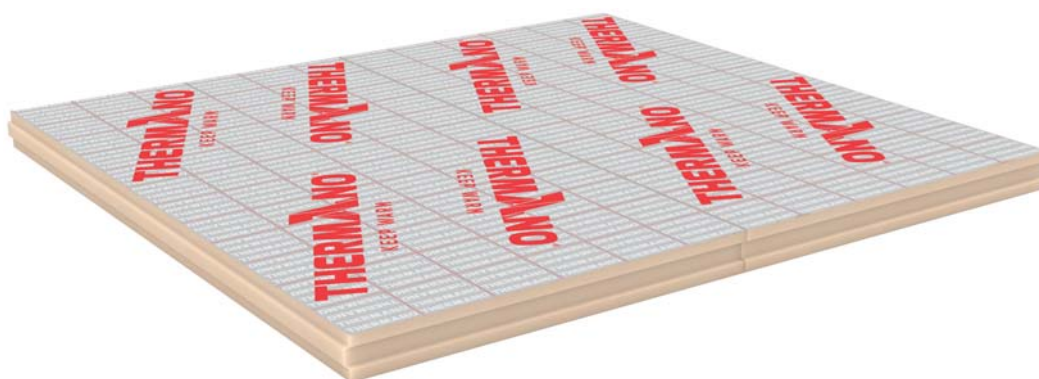
1. Hydroizolacja, 2. Płyta termoizolacyjna THERMANO, 3. Paroizolacja,
4. Warstwy spadkowe, 5. Podłoże żelbetowe – podłoże nośne

THERMANO

INFORMACJE TECHNICZNE

Materiał

THERMANO jest twardą poliizocyjanurową (PIR) płytą termoizolacyjną w 100% wolną od freonów (nie zawiera CFC oraz HCFC).



PIR wytwarzany jest w wyniku reakcji spieniania ciekłych składników (głównie organicznych z grupy polioli i izocyjanidów) z dodatkiem aktywnego czynnika spieniającego. Zestaw ten podawany jest w sposób ciągły pomiędzy dwie okładziny, które ograniczają spienianą objętość.

Optymalizacja efektów termoizolacyjnych polega na odpowiednim doborze składników organicznych, niezbędnych dodatków chemicznych oraz w pełni ekologicznego spieniacza.

W wyniku tych procesów powstaje struktura drobnokomórkowa, zawierająca ponad 90 % komórek zamkniętych i wypełnionych gazem o bardzo niskiej przewodności cieplnej. Taka budowa zapewnia bardzo dobre parametry wytrzymałościowe i wyjątkową izolacyjność cieplną materiału – znacznie lepszą w porównaniu do wełny mineralnej i styropianu.

Parametry techniczne

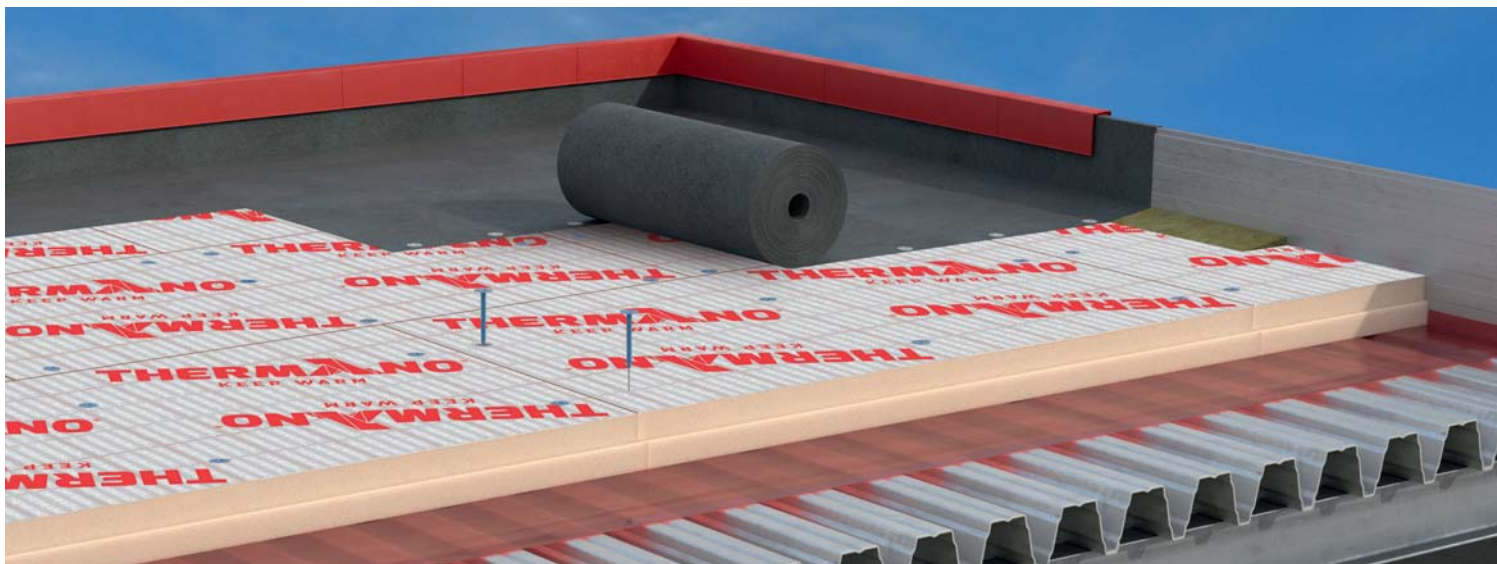
- według normy PN-EN 13165
- Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_p = 0,023 \text{ [W/m}\cdot\text{K]}$, uwzględniający starzenie
 - Gęstość objętościowa: **30 kg/m³**
 - Wytrzymałość na ściskanie **200 kPa** (przy 10% odkształcaniu)
 - Nasiąkliwość **$\leq 2\%$**
 - Wytrzymałość na rozciąganie **TR70**
 - Opór na przenikanie pary wodnej: **$\mu = 50-100$**
 - Klasa ogniowa **Euroklasa E**
 - Wielowarstwowa, gazoszczelna okładzina z udziałem aluminium

Wymiary

- Szerokość całkowita: **1200 mm**
- Szerokość modułowa (krycia):
1185 mm (dla zamku TOP - zakładka),
1200 mm (dla zamku BASIC – prosty)
- Długość całkowita: **2400 mm**
- Długość modułowa (krycia):
2385 mm (dla zamku TOP – zakładka),
2400 mm (dla zamku BASIC – prosty)
- Inne wymiary:
- 600 x 1200 mm, 1200 x 1200 mm
- na specjalne zamówienie możliwość produkowania płyt o długości do 5000 mm
- Dostępne grubości płyt: **40, 50, 60, 80, 100, 113, 120, 125, 140 mm**

Odporność ogniowa

W grupie spienionych poliuretanów, sztywne płyty z pianki PIR (polizocyjanurowe) w okładzinach z folii aluminiowych charakteryzują się relatywnie największą odpornością ogniową. Specjalnie skomponowana receptura materiału w istotny sposób podnosi do góry temperaturę zapłonu i temperaturowy zakres rutynowych zastosowań czyniąc te płyty ogniowo bardziej odporne od niektórych popularnych materiałów termoizolacyjnych stosowanych w budownictwie.



Termoizolacja dachu płaskiego na blasze konstrukcyjnej trapezowej

THERMANO w systemach dachowych pokrytych membraną PCV lub papą termozgrzewalną został przebadany w zakresie odporności na ogień przez Laboratorium Badań FIRES i uzyskał klasę RE30/REI20 niezależnie od tego czy warstwą nośną jest stalowa blacha trapezowa, czy elementy żelbetowe.

Wynik ten spełnia wymogi postawione przez "Warunki techniczne dla budynków i ich usytuowania" dla dachów budynków o nawet najwyższej klasie odporności pożarowej "A".

Badane systemy wykorzystywały jako termoizolację tylko **THERMANO**, bez dodatkowych warstw ogniochronnych np. z wełny mineralnej.

THERMANO posiada europejską klasyfikację reakcji na ogień Euroklasę E (Euroclass E).



Zwęglina na płycie PIR izoluje i separuje od dalszej penetracji ognia

W bezpośrednim kontakcie z ogniem na powierzchni płyty tworzy się samoistnie czarna węglina, która odcina dalszy dostęp ognia do wnętrza i jednocześnie podnosi stopień odporności ogniowej systemu (separuje przed dalszą penetracją materiału przez ogień).

OCIEPLENIE DACHU PŁASKIEGO

Płyty **THERMANO** – dzięki swojej wyjątkowej efektywności energetycznej i niskiemu ciężarowi oraz łatwości aplikacji – doskonale nadają się do termoizolacji dachów płaskich wykonanych z blachy trapezowej lub betonu. Spełniają wymogi izolacyjności termicznej dachu przy relatywnie mniejszej grubości w stosunku do innych materiałów.

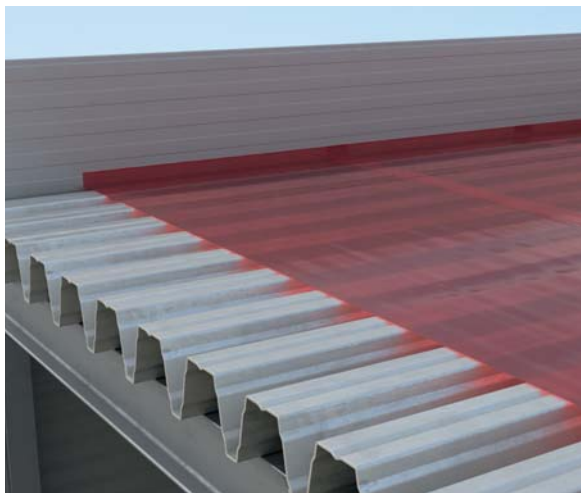
d [mm] grubość płyty	U [W/m ² ·K] współczynnik izolacyjności	R [m ² ·K/W] opór cieplny
40*	0,58	1,74
50	0,46	2,17
60*	0,38	2,61
80	0,29	3,48
100	0,23	4,35
113	0,20	4,91
120	0,19	5,22
125	0,18	5,43
140	0,16	6,09

$\lambda = 0,023 \text{ W/m·K}$

* minimalne jednorazowe zamówienie 2000 m²

Wytyczne wykonawcze

1. Przygotowanie podłoża



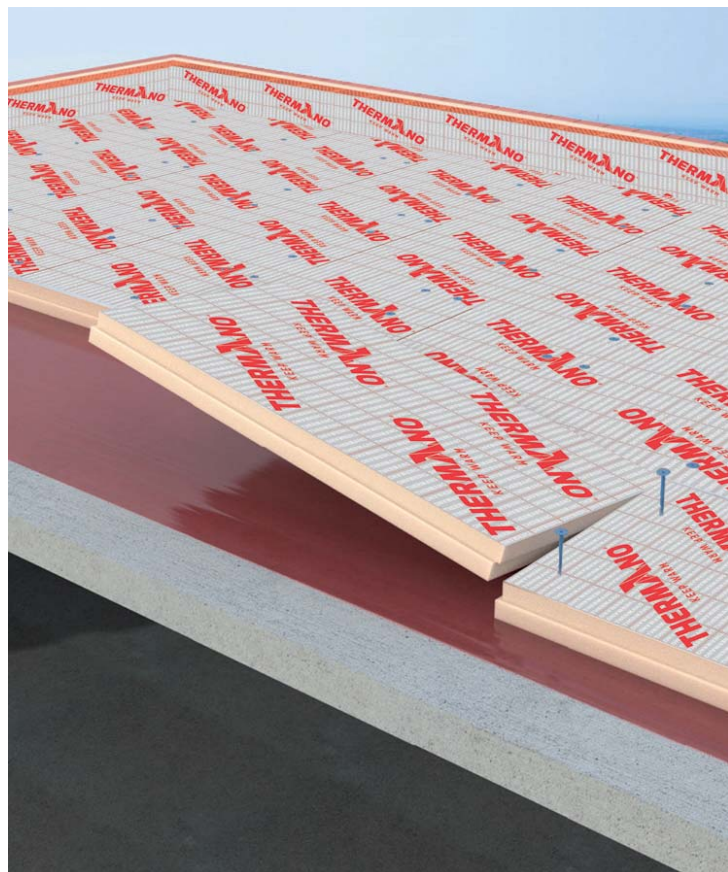
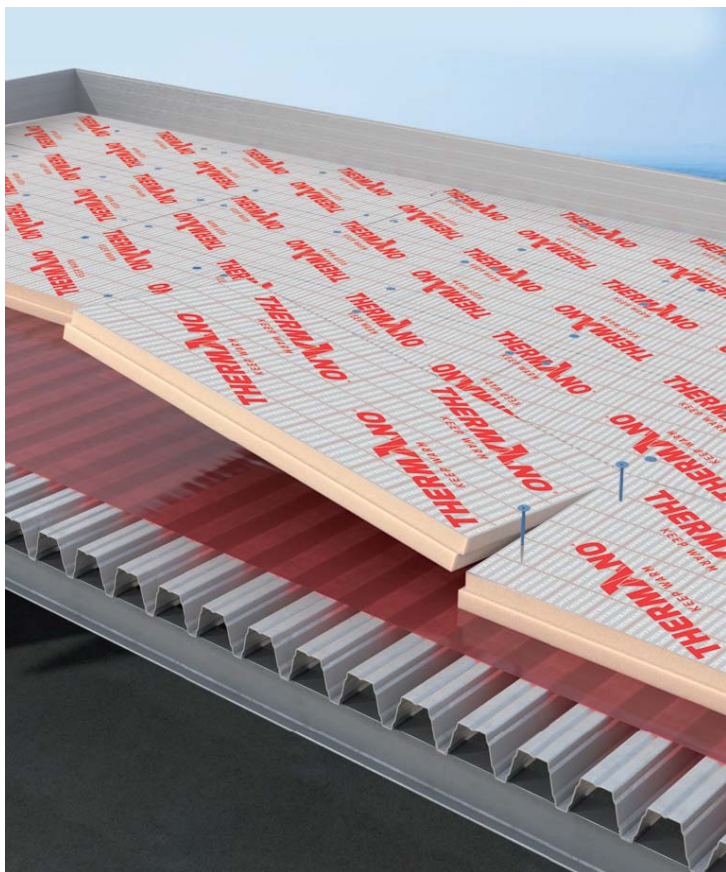
Płyty układa się na podłożu nośnym pokrytym warstwą paroizolacji. Podłoże powinno być równe oraz suche, a wszelkie zanieczyszczenia pozostawione w trakcie prac budowlanych (np. wkręty, gwoździe, opiłki metali) powinny być usunięte przed przystąpieniem do montażu.

2. Przycinanie płyt



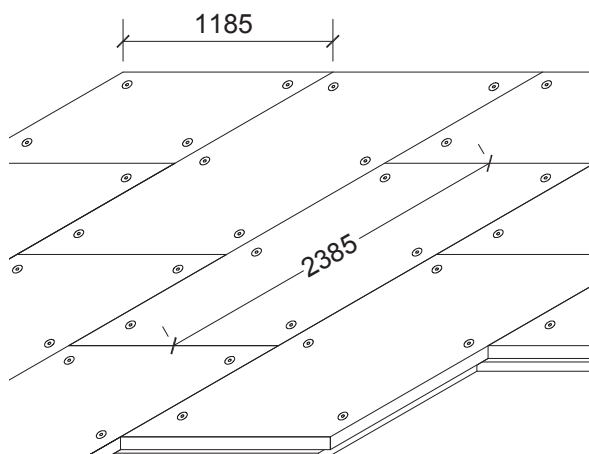
W zależności od kształtu i stopnia skomplikowania dachu, płyty **THERMANO** można docinać powszechnie dostępnymi narzędziami, takimi jak wyrzynarki, piły do drewna lub metalu, ostre noże itp.

3. Układanie płyt



Płyty **THERMANO** układamy na warstwie paroizolacji, np. folii PE lub papie paroizolacyjnej. Na podłożu z blach trapezowych układamy je dłuższym bokiem prostopadłe do fałd blachy – ułatwi to montaż kołków do fałd trapezu.

Podczas układania należy zachować szczególną staranność, aby nie powstawały szczeliny w warstwie termoizolacji. Ewentualne nieciągłości można wypełniać niskoprężną pianką poliuretanową.



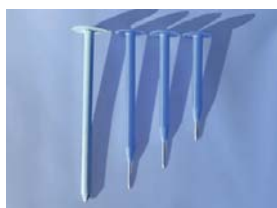
Schemat układu „mijankowego” dla jednej warstwy płyt termoizolacyjnych **THERMANO** wraz z umiejscowieniem łączników

Płyty **THERMANO** można układać jednowarstwowo lub dwuwarstwowo. W obu przypadkach należy zachować schemat mijankowy, w celu uniknięcia pokrywania się styków płyt w obu warstwach. Płyty układamy tak, jak na powyższym schemacie i zdjęciu.



4. Mocowanie płyt

Mocowanie płyt wykonuje się przy pomocy kompletu: łącznik teleskopowy (tuleja) + odpowiedni wkręt. Minimalna ilość łączników, którymi mocowane są płyty termoizolacyjne do podłoża, to 2 sztuki na 1 m² (6 szt. na płytę 1200x2400 mm). Łączniki mocujemy według schematu. Niedozwolone jest mocowanie jednym łącznikiem więcej niż jednej płyty.



Dobór mocowań THERMANO w zależności od grubości izolacji

Grubość izolacji THERMANO [mm]	Tuleja R45 + wkręt PS4,8 [mm]
80	60 + 60
100	80 + 60
113	100 + 60

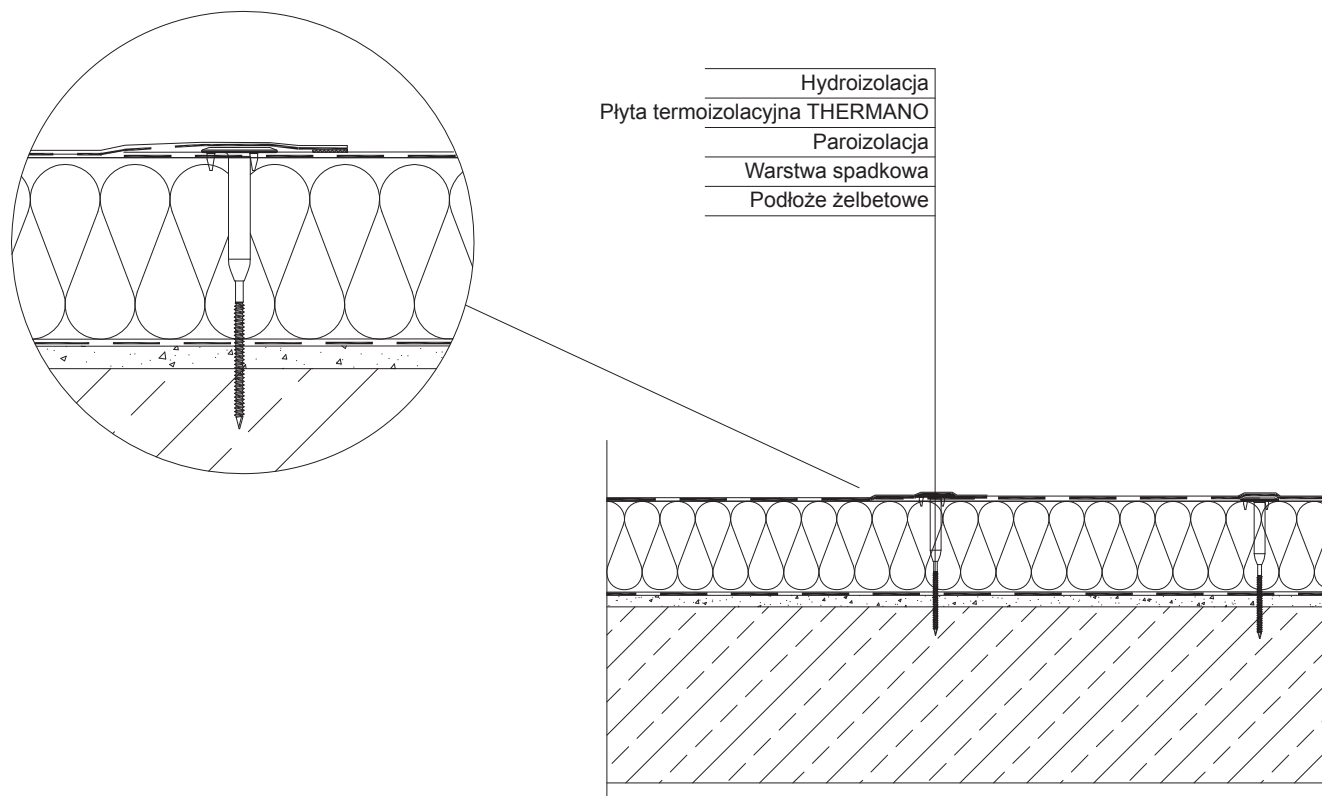
5. Hydroizolacja

Zamocowaną termoizolację z płyt THERMANO pokrywa się warstwą hydroizolacji. Hydroizolacja dachu w postaci membran z PCV, TPO/FPO, EPDM lub pap bitumicznych mocowana jest do podłoża łącznikami mechanicznymi według zaleceń producenta hydroizolacji.

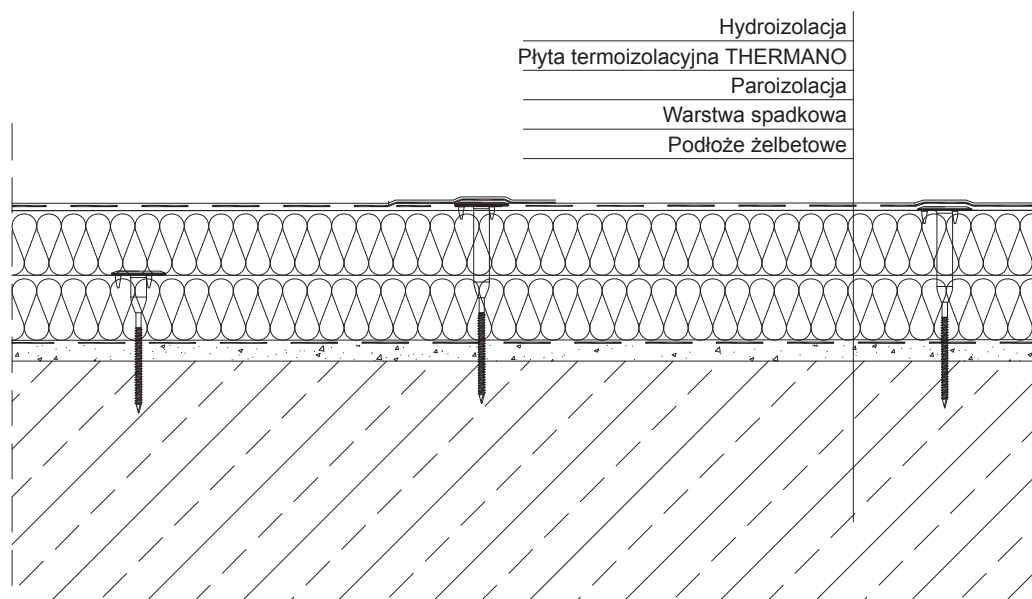


DETALE MONTAŻOWE TERMOIZOLACJI THERMANO NA DACHU PŁASKIM

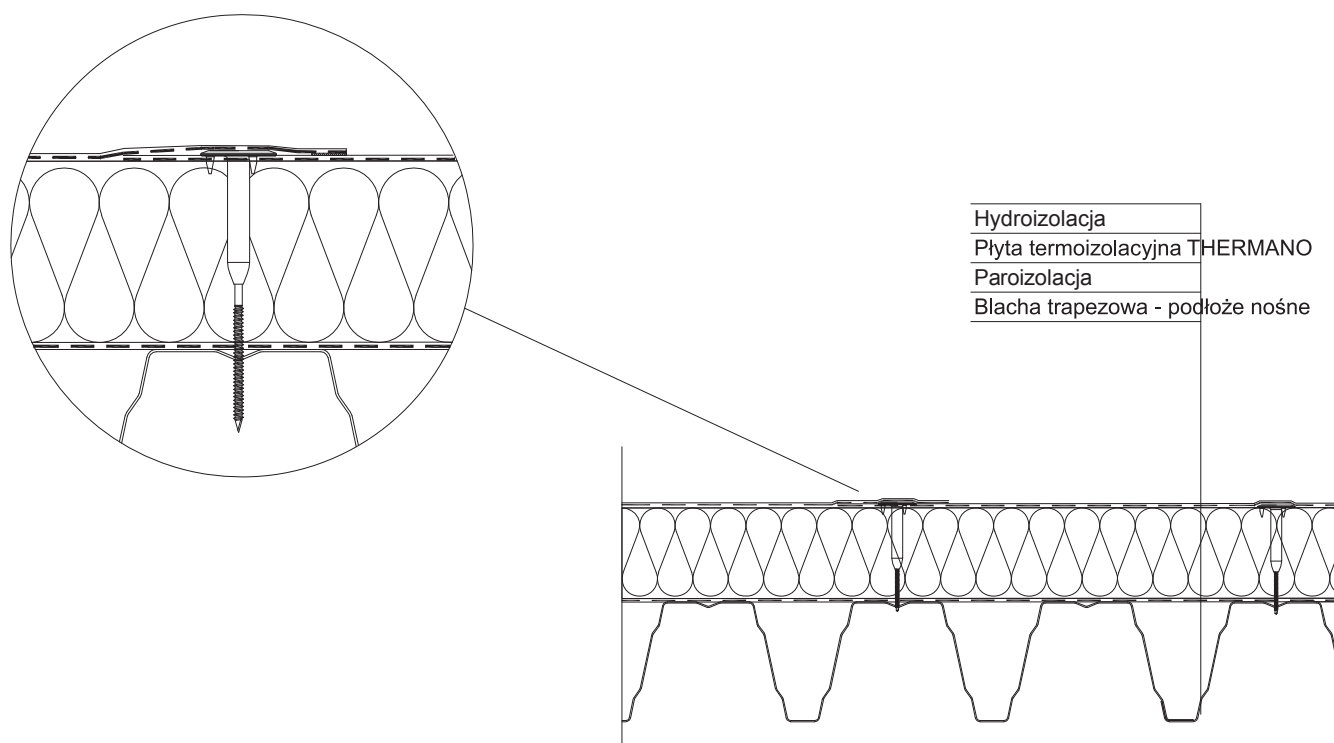
**Płyty THERMANO na dachu płaskim, na podłożu betonowym –
układ jednowarstwowy**



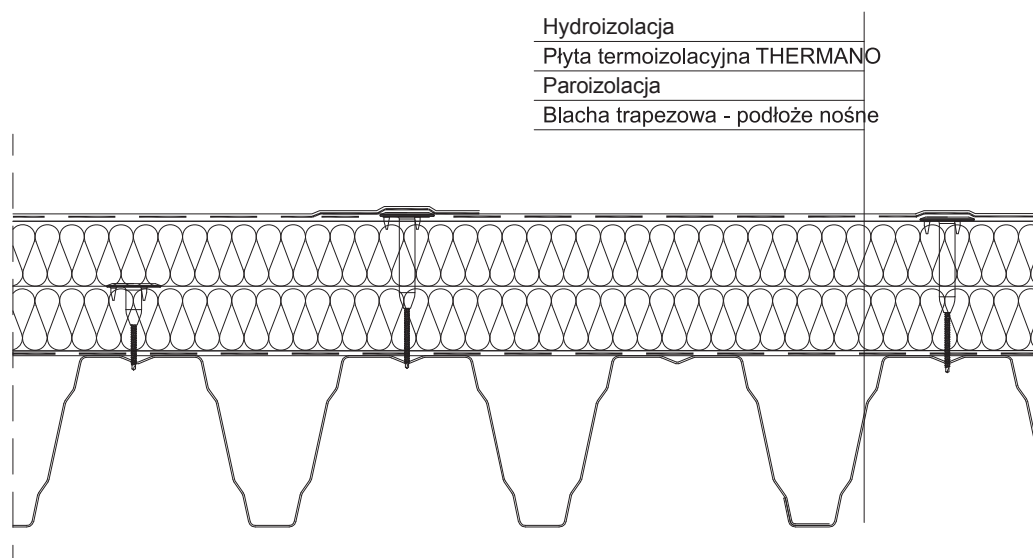
**Płyty THERMANO na dachu płaskim, na podłożu betonowym –
układ dwuwarstwowy**



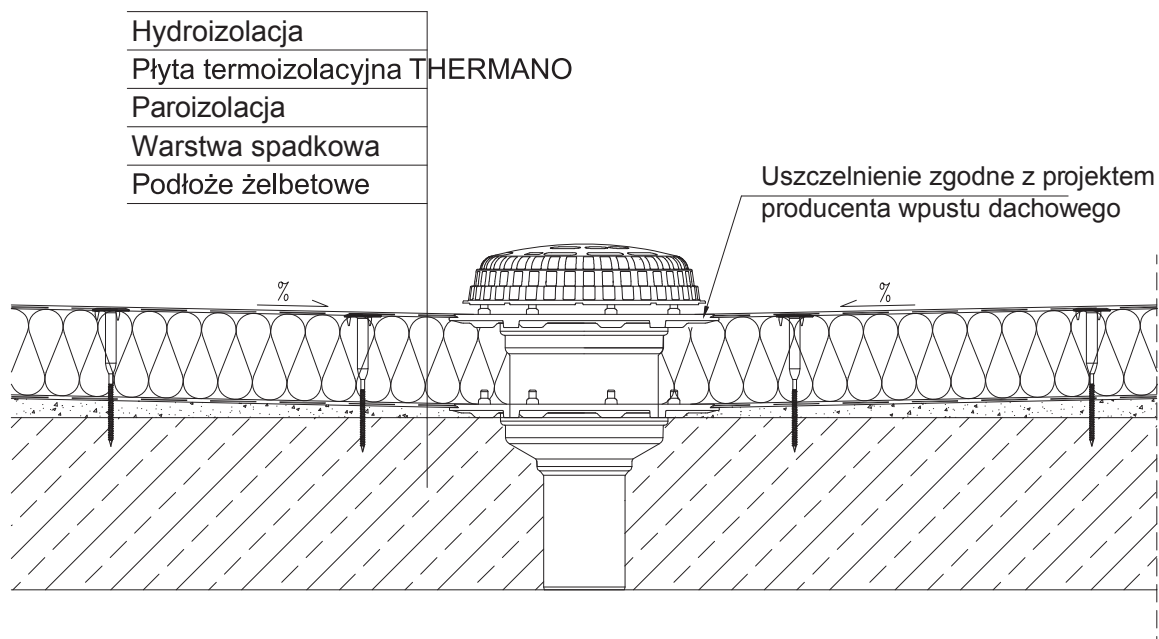
Płyty THERMANO na dachu płaskim, na podłożu z blachy trapezowej – układ jednowarstwowy



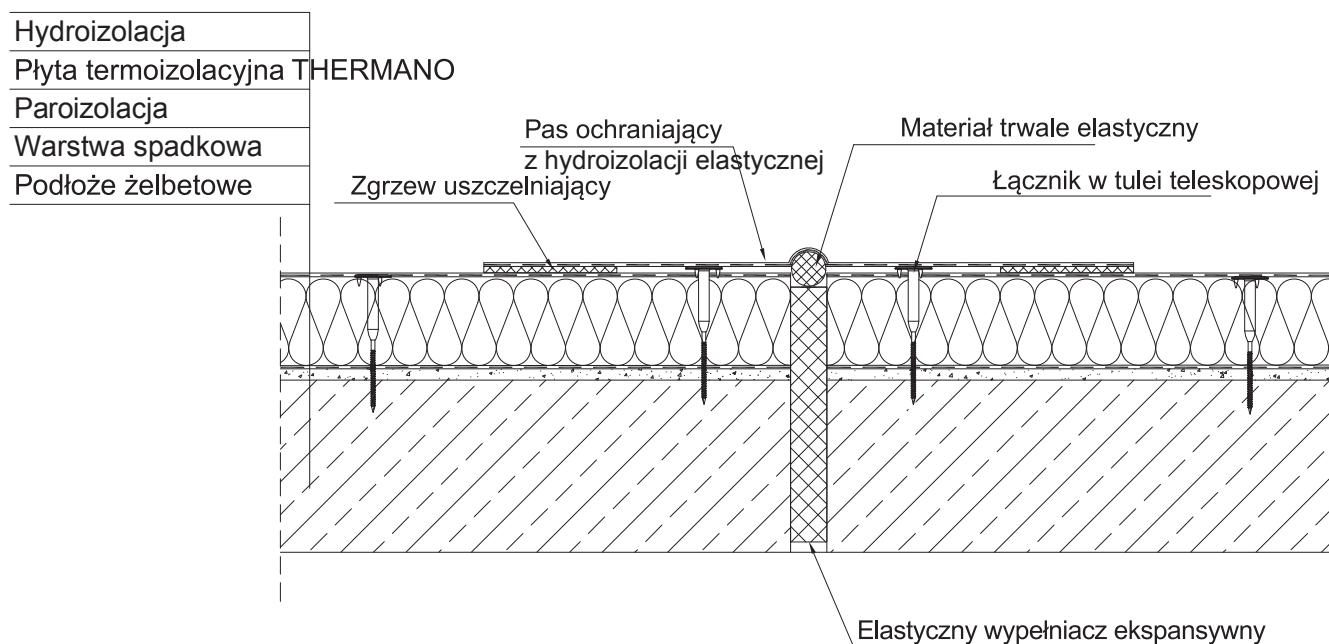
Płyty THERMANO na dachu płaskim, na podłożu z blachy trapezowej – układ dwuwarstwowy



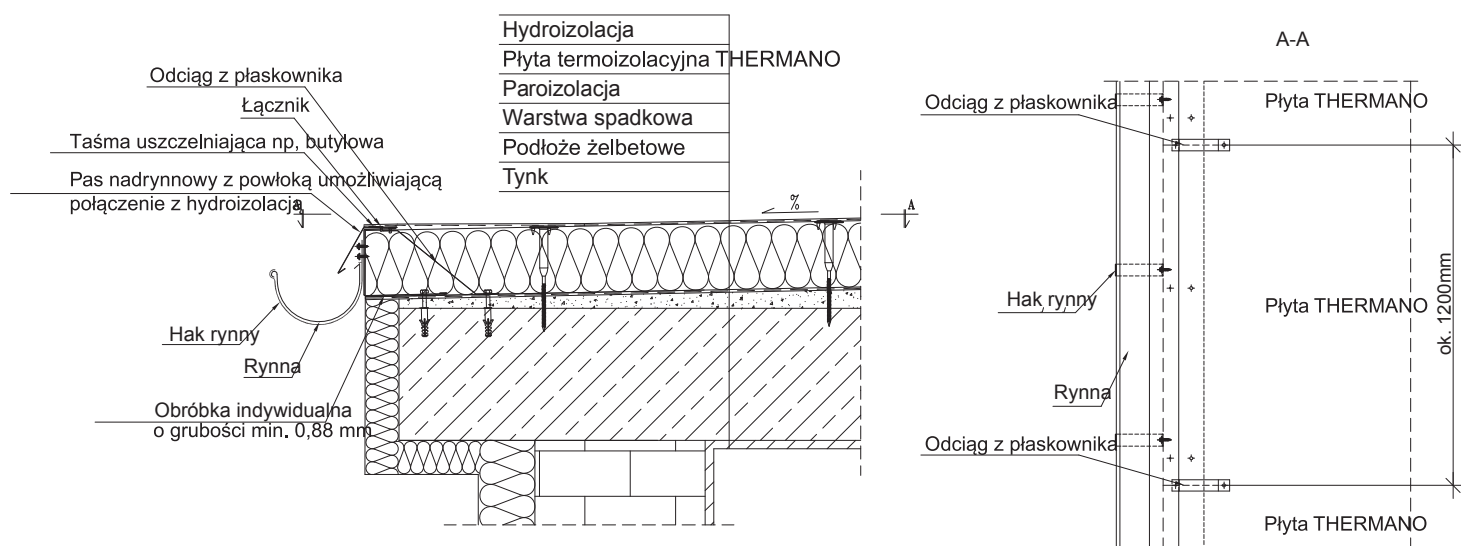
Detal odwodnienia dachu



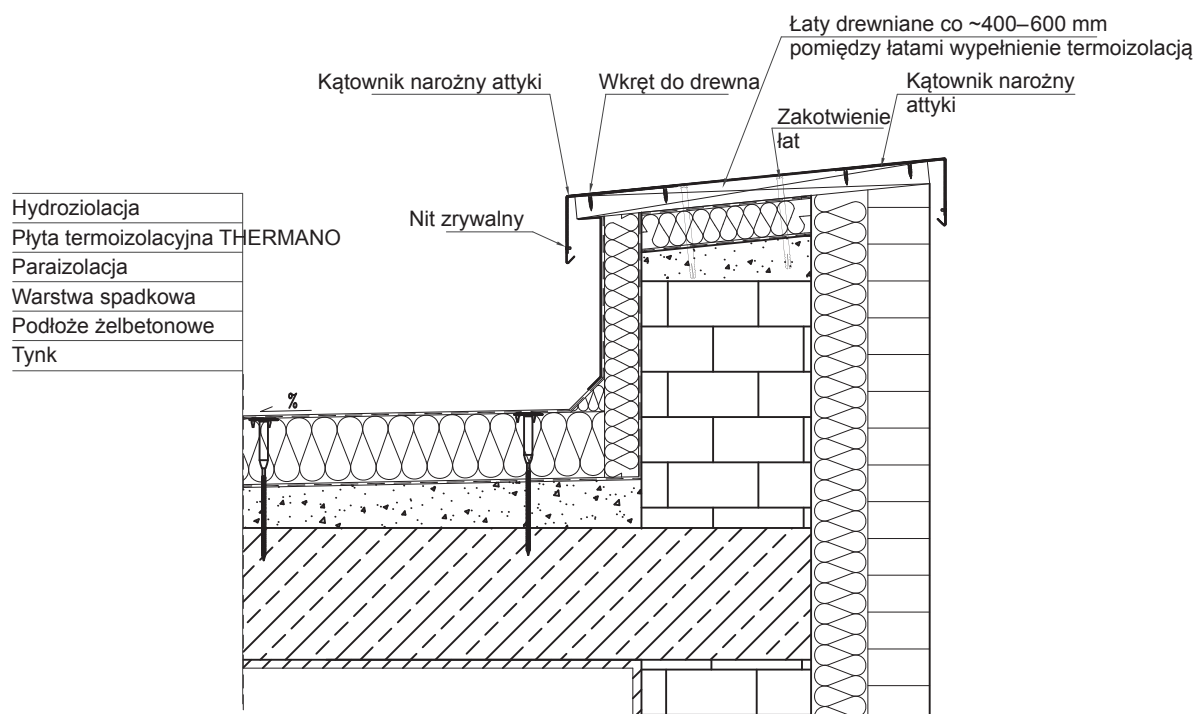
Detal dylatacji dachu



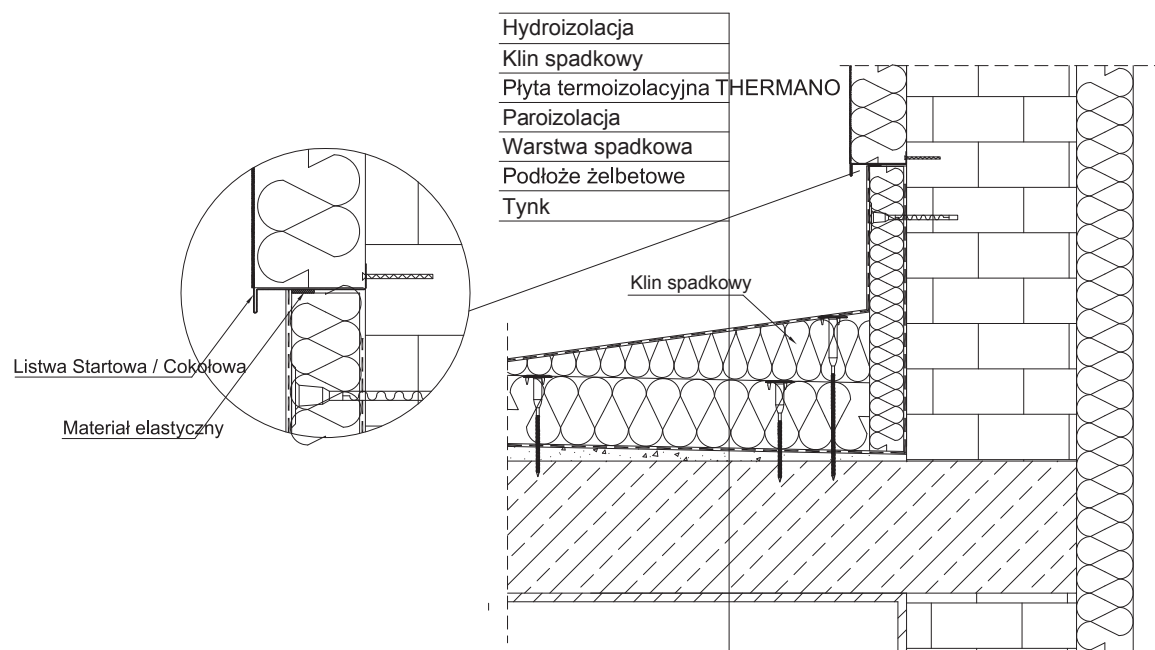
Detal odwodnienia dachu – odprowadzenie wody do rynny



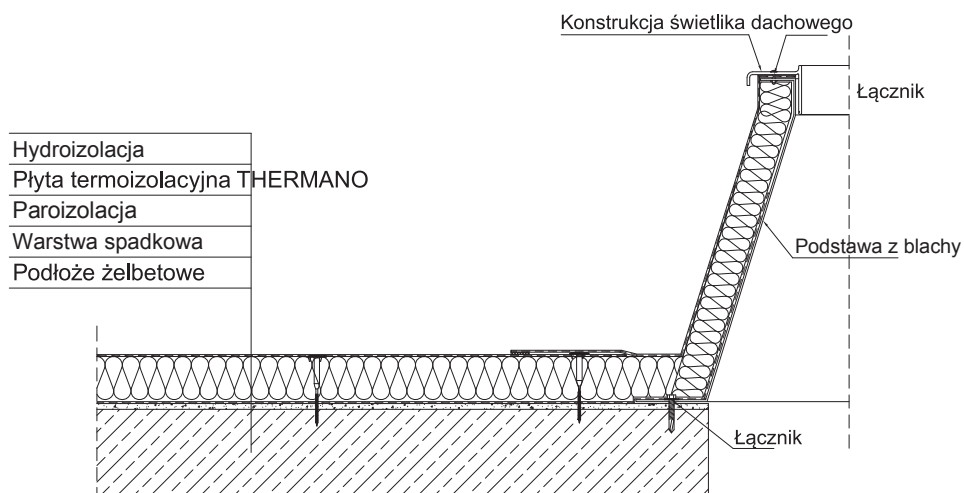
Detal ocieplenia niskiej attyki



Detal ocieplenia niskiej attyki lub sąsiadującej ściany



Detal oparcia świetlika dachowego



THERMANO

SUPERIZOLACJA

BALEX METAL Sp. z o.o.

CENTRALA FIRMY
ul. Wejherowska 12c 84-239
Bolszewo, Polska

Infolinia: 801 000 807
T +48 58 778 44 44
F +48 58 778 44 48

kontakt@balex.eu
www.balex.eu

kontakt@thermano.eu
www.thermano.eu

Doradztwo techniczne THERMANO

Region Wschodni
kom. 664 741 302

Region Zachodni
kom. 605 554 267

Przedstawiciele regionalni

1. 883 350 919	6. 604 509 014	15. 602 684 130
2. 602 394 105	7. 600 200 343	605 058 124
668 124 420	8. 660 740 908	16. 664 013 968
735 978 354	9. 532 623 393	17. 883 350 978
3. 660 740 907	883 350 813	600 380 674
784 047 639	10. 668 126 122	
4. 660 740 902	883 350 811	FAX 58 778 45 03
665 108 150	11. 668 126 122	
784 047 204	606 861 306	
5. 660 740 903	12. 660 740 904	
883 350 916	13. 606 547 308	
666 882 995	14. 608 490 475	



Index 2017-10-18 PL

Zamieszczone informacje są aktualne na dzień publikacji. Zgodnie z dewizą Balex Metal, dotyczącą stałego udoskonalania, informacje te nie są wiążące i mogą ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia. Balex Metal zastrzega sobie możliwość wprowadzania zmian w wersjach prezentowanych produktów.

Dostarczymy Ci schematy dachów odpornych
na polski klimat, doradzimy i wyliczymy oszczędności.

thermano.eu

BALEXMETAL
BUDUJEMY RAZEM