

“DACH | STRYCH”

www.dachistrych.pl

Sp. z o.o.



**KATALOG POKRYĆ DACHOWYCH
I ELEWACJI WENTYLOWANYCH**

Spis treści

I.	POKRYCIE DACHU z BLACHY ŁĄCZONEJ NA RĄBEK	4
1.	Opis systemu pokryć dachowych na rąbek podwójny	6
2.	Elementy mocujące produkcji Dach i Strych	8
	Rodzaje zaczepek kątowych (haftr)	8
	Montaż zaczepek kątowych na dachu	9
	Dobór zaczepek kątowych wymaganych na 1m ²	10
3.	Najpopularniejsze materiały na rąbek	11
	Wymiary taśm blach na rąbek	13
	Temperatura obróbki blach	13
	Korozja kontaktowa metali	13
4.	Narzędzia do rąbka	14
5.	Podział dachów ze względu na sposób odprowadzania wilgoci	16
6.	Technologia układania rąbka na podłożu twardym – dach wentylowany	17
7.	Elementy składowe systemu	18
8.	Przykładowe obróbki blacharskie	21
	Okap	21
	Okap – koryto samonośne	21
	Detal kalenicy wentylowanej	22
	Wiatrownica	22
	Wywinięcie na ścianę	23
	Obróbka okna połaciowego	24
	Obróbka attyki	24
	Obróbka koszowa (rynnna koszowa)	25
9.	Technologia układania rąbka bezpośrednio na termoizolacji; DIS System (dach niewentylowany)	26
	Elementy składowe systemu	27
	Etapy montażu pokrycia na rąbek w systemie DiS	27
10.	Przykładowe rozwiązania	29
II.	AKCESORIA DACHOWE	31
1.	Bariery przeciwnieigowe „STOPYETI” produkcji Dach i Strych	32
2.	Komunikacja dachowa „ŁAZIK” produkcji Dach i Strych	33
3.	Systemy rynnowe	35
	Dobór orynnowania	36

4.	Kominki wentylacyjne	37
5.	Instalacja odgromowa.....	38
6.	Klej dekarSKI	39
III.	ELEWACJE WENTYLOWANE	40
1.	Zalety wentylacji elewacji.....	42
2.	Podkonstrukcja DIS Construction	43
3.	Etapy montażu.....	45
4.	Detale	47
	Elewacja wentylowana na rąbek	47
	Elewacja wentylowana - okładziny z płyt.....	49
	Elewacja wentylowana z kasetonów z blachy.....	51
IV.	PRZYKŁADOWE REALIZACJE DACH I STRYCH SP. Z O.O.	52





**I.
POKRYCIE DACHU Z BLACHY
ŁĄCZONEJ NA RĄBEK**

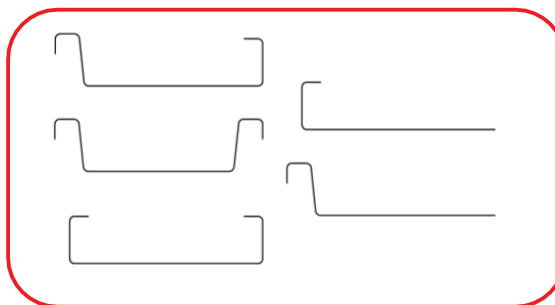
1. Opis systemu pokryć dachowych na rąbek podwójny

Technologia pokryć dachowych na rąbek stojący opiera się na łączeniu podłużnych pasów blachy płaskiej za pomocą tzw. zamków uformowanych wzdłuż jej brzegów. Odpowiednio zapięte o siebie, a następnie zagniecione zamki tworzą tzw. rąbek. Powszechnie stosowany w budownictwie jest rąbek o wysokości 25 mm. Brzeży blachy biegnące od okapu do kalenicy łączy się na rąbki stojące (il. 5), z kolei poprzeczne krawędzie pokrycia – na rąbki leżące (il. 6) w taki sposób, aby umożliwić swobodny odpływ wody z dachu.

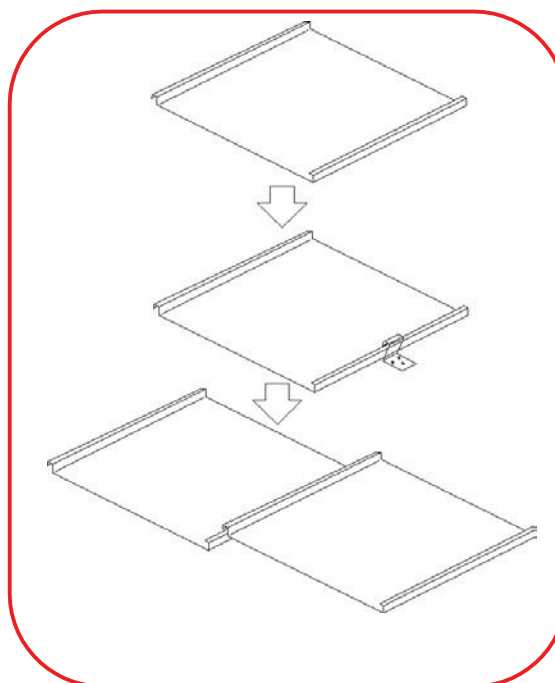
Zamki można wykonywać oraz zamykać zarówno w pełni tradycyjnymi ręcznymi narzędziami, jak i za pomocą giętarek i kluczy zaciskowych, czy też nowoczesnych profilarek i automatycznych zagniatarek (rozdz. 4.).

Technikę rąbka wykorzystuje się przede wszystkim do krycia dachów skośnych, gdzie minimalny kąt nachylenia wynosi 3° . Przy dachach o spadku mniejszym niż 7° wymagane jest zastosowanie w rąbkach odpowiednich uszczeltek (il. 5).

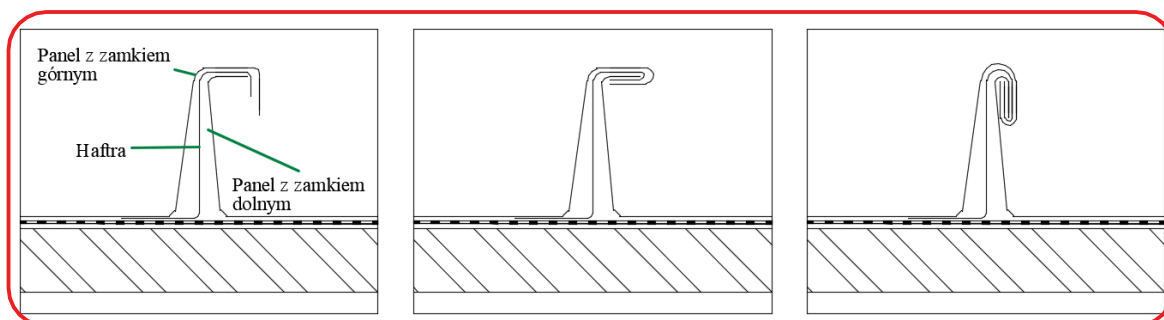
Formowanie rąbka najczęściej rozpoczyna się od przepuszczenia taśmy blachy przez maszynę profilującą, wskutek czego powstaje panel o odpowiednim kształcie (il. 1). Wygięcie zamków zabiera z szerokości taśmy ok. 70-80mm, czyli np. z taśmy o szerokości 625 mm po przeprofilowaniu pozostaje od rąbka do rąbka ok. 545-555 mm. Kolejne pasy blachy mocuje się do podłoża za pomocą tzw. haftra (zaczepów kątowych) o kształcie dopasowanym do kształtu zamka.



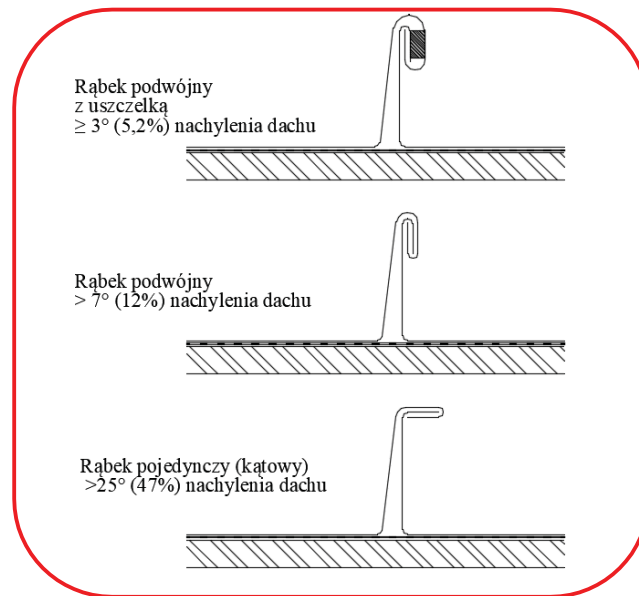
Il. 1. Typowe przekroje przeprofilowanych paneli



Il. 2. Kolejność montażu pasów pokrycia

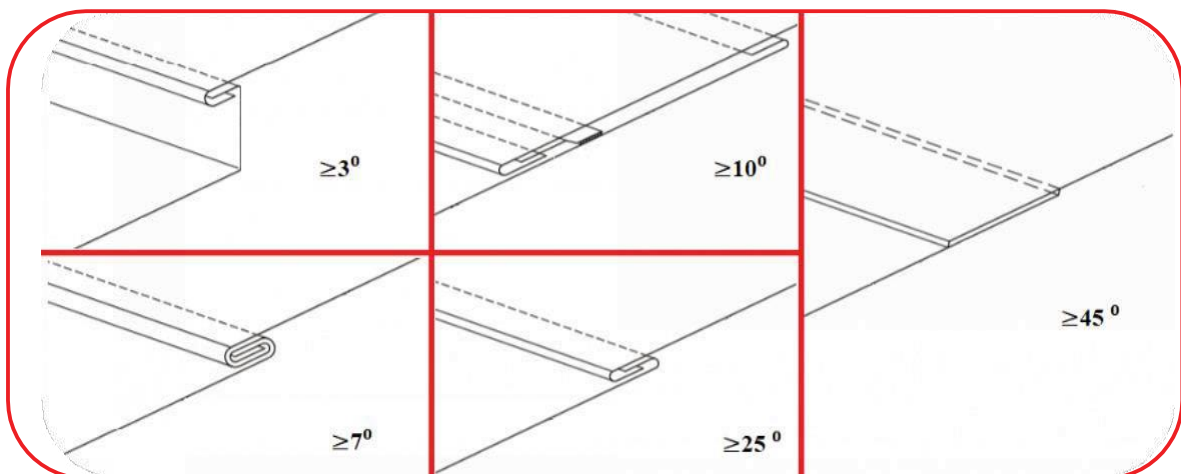


Il. 4. Etapy zamykania rąbka.



II. 5. Rąbek stojący pojedynczy i podwójny.

Metody łączenia poprzecznego blach przedstawia rysunek poniżej:



II. 6. Metody łączenia poprzecznego blach na rąbek ze względu na nachylenie połaci dachowej.

Zalety systemu dachowego z blachy na rąbek stojący:

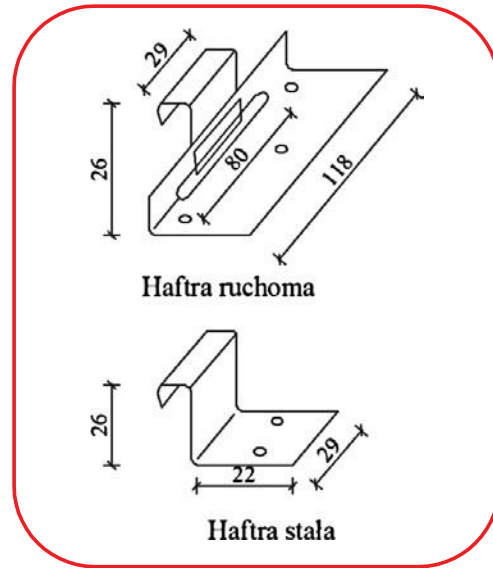
- Największą zaletą tej metody krycia dachu jest ciągłość i szczelność poszycia. Dzięki zastosowaniu specjalnych zaczepów kątowych – haftr nie ma potrzeby przebijania powierzchni blachy w celu jej zamontowania.
- ognioodporność, odporność na mechaniczne zużycie i trwałość
- możliwość zastosowania na wszystkich rodzajach budynków, pod warunkiem odpowiedniego spadku połaci dachu ($>3^\circ$)
- możliwość użycia blach długich do 15m
- blacha jest materiałem, który można prawie dowolnie kształtować
- możliwość tworzenia szerokiej gamy nietypowych i atrakcyjnych projektów, wyrażających nowoczesność oraz lekkość

2. Elementy mocujące produkcji Dach i Strych

Haftry, czyli zaczepy kątowe, zapewniają niewidoczny, oraz nieingerujący w szczelność pokrycia montaż blach na dachach i elewacjach wykonywanych w technologii rąbka. Firma Dach i Strych produkuje pełną ich gamę pod zbiorczą nazwą ZK. Wykonujemy je ze stali nierdzewnej grubości 0,4mm, w gatunku PN:H17;AISI:430; DIN:1.4016; EUR:X6Cr17, zgodnie z własnościami fizycznymi zawartymi w normie PN-EN 502:2002. Są niezastąpione w kryciu budynków blachami aluminiowymi, tytanowo-cynkowymi, miedzianymi, stalowymi i nierdzewnymi. Poprawnie wyprodukowane zaczepy kątowe nie powinny posiadać nierówności, wciągnięć, pęknięć czy wżerów.

Do mocowania haftr zaleca się stosowanie wkrętów lub gwoździ, najlepiej ze stali nierdzewnej.

Rodzaje zaczepów kątowych (haftr) i ich przeznaczenie



II. 7. Wymiary przykładowych haftr DiS



ZK1

ZK-1 - **zaczep stały** (zamocowanie nieprzesuwne)
Przeznaczenie: do zamocowań na **podłożach pełnych** (blachy trapezowe, tarcica, płyty OSB, itp.)



ZK-ON

ZK-ON - **zaczep ruchomy** (zamocowanie przesuwne)
Przeznaczenie: do zamocowań na **podłożach pełnych** (blachy trapezowe, tarcica, płyty OSB, itp.)



ZK2

ZK-2 - **zaczep ruchomy o wydłużonej strefie przesuwu**
Przeznaczenie: jak ZK-ON, ale przy pasach blachy (panelach / banach / szorach) o dl. przekraczającej 10m.



ZK3

ZK4

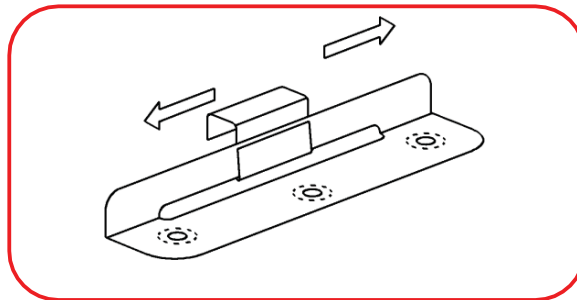
ZK-3 - **zaczep stały** i ZK-4 - **zaczep ruchomy**
Przeznaczenie: do zamocowań na **podłożach miękkich** (wełna mineralna twarda, styropian, pianka PUR, itp.)

Oprócz tego wszystkie haftry posiadamy również w wyższym wariantcie D (ZK1-D, ZK-ON-D itd.), pasującym do nietypowego, wyższego rąbka, dochodzącego do 30mm.

Montaż i rozmieszczenie zaczepów kątowych na dachu

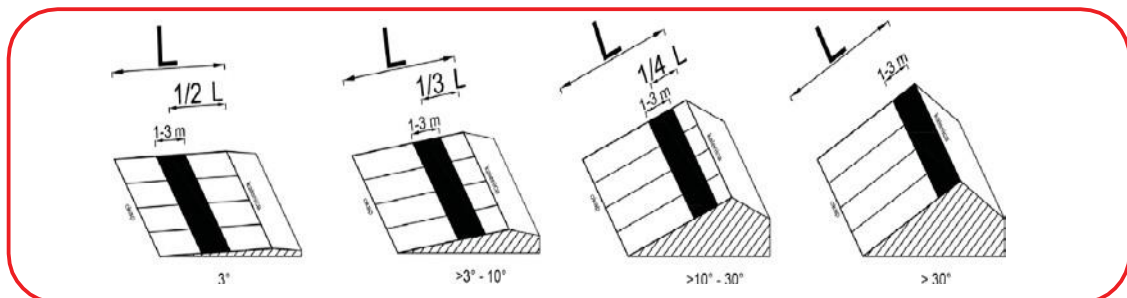
Blacha dachowa, jak każdy inny materiał, nie pozostaje obojętna na oddziaływanie czynników zewnętrznych. Jednym z istotnych, a mniej oczywistym dla laika, jest jej rozszerzalność temperaturowa. Wystawiona na działanie ciepła blacha rozszerza się mniej lub więcej, zależnie od gatunku. Przykładowo, współczynnik rozszerzalności temperaturowej dla blachy cynkowo-tytanowej wynosi 0,022 mm/(m*K), co oznacza, że 10-metrowy pas blachy potrafi rozszerzyć/skurczyć się w ciągu doby o około 22mm. Podobne zmiany w gabarytach zdają się pozornie nieduże, aczkolwiek siły, które powstają przy ekspansji i kurczeniu się w zupełności wystarczają, by zerwać jej mocowanie z podłożem lub uszkodzić sam materiał. Dla kompensacji tego zjawiska oprócz tradycyjnych haftr stałych blachę instaluje się na dachu z pomocą haftr ruchomych. Umożliwiają one niezbędne ruchy pasów względem podłoża, jednocześnie bezpiecznie i trwale pozostając w miejscu swego montażu.

W przypadku pokryć z blach tytan-cynk oraz miedzi maksymalna długość paneli nie powinna przekraczać 10m, zaś w przypadku aluminium - 15m. Układanie na dachu tak długich paneli jest możliwe tylko przy zastosowaniu haftr o zwiększonym przesuwie (ZK-2, ZK-2D). Zakładając haftrę należy dopilnować, aby część przesuwna była wycentrowana, co pozwoli jej przejmować ruchy blachy w obie strony, zgodnie z ilustracją przedstawioną poniżej.



II. 9. Haftra ruchoma – strefa przesuwu umożliwia pracę blachy w dwóch kierunkach

Każdy dach na etapie planowania budowy należy traktować indywidualnie, także pod kątem zastosowania haftr. Poniżej przedstawiono typowe rozwiązania jeśli chodzi o rozmieszczenie stref montażu haftr stałych i przesuwnych.



II. 10. Schemat montażu zaczepów kątowych ze względu na kąt nachylenia dachu (na czarno strefa haftr stałych)

Dobór zaczepów kątowych wymaganych na 1m²

Przy obliczaniu zużycia zaczepów kątowych na 1 m² pokrycia, należy uwzględnić także inne, indywidualnie dla każdego dachu czynniki, jak wysokość budynku, czy lokalizacja w danej klimatycznej strefie wiatrowej, pomagające ustalić obciążenie parciem i ssaniem wiatru (ze szczególnym uwzględnieniem stref krawędziowych dachu). Zawsze należy stosować się przy tym do obowiązujących w danym kraju norm. Dla Polski obciążenie parciem i ssaniem wiatru można ustalać w oparciu o normę PN-EN 1991-1-4.

Mając na uwadze zasady wypracowane przez stulecia istnienia technologii rąbka oraz współczesną wiedzę o wytrzymałości materiałów, należy stosować minimum **cztery zaczepy kątowe na metr kwadratowy** oraz maksymalny ich **rozstaw co 500 mm**. Standardowo przyjmuje się **6 sztuk haftr / 1 m² dachu**, z czego 2 szt. stanowią haftry stałe, a pozostałe 4 szt. to haftry ruchome. Jeśli jednak chcemy obliczyć dokładną wymaganą ilość zaczepów [szt./m²] oraz ich rozstaw [m], w zależności od obciążenia charakterystycznego ssania wiatru, szerokości taśmy przed formowaniem oraz grubości taśmy, należy skorzystać z poniższej tabeli.

szerokość taśmy [mm]	500		550		600		650		700		800	
grubość blachy [mm]	0,7		0,7		0,7		0,7		0,7		0,8	
Obciążenie charakterystyczne ssania wiatru [kN/m ²]	ilość zaczep. [szt./m ²]		ilość zaczep. [szt./m ²]		ilość zaczep. [szt./m ²]		ilość zaczep. [szt./m ²]		ilość zaczep. [szt./m ²]		ilość zaczep. [szt./m ²]	
	rozstaw zaczep. [mm]	rozstaw zaczep. [mm]	rozstaw zaczep. [mm]	rozstaw zaczep. [mm]	rozstaw zaczep. [mm]	rozstaw zaczep. [mm]	rozstaw zaczep. [mm]	rozstaw zaczep. [mm]	rozstaw zaczep. [mm]	rozstaw zaczep. [mm]	rozstaw zaczep. [mm]	rozstaw zaczep. [mm]
0,25	4	500	4	500	4	500	4	500	4	500	4	400
0,5	4	500	4	500	4	500	4	500	4	500	4	400
0,75	4	500	4	500	4	500	4	500	4	500	4	400
1	4	500	4	500	4	500	4	500	4	500	4	400
1,25	4	500	4	500	4	500	4	500	6	450	6	300
1,5	4	500	4	500	4	400	4	400	6	400	6	300
1,75	6	500	6	450	6	350	6	350	6	300	8	250
2	6	450	6	400	6	300	6	300	8	300	8	200
2,25	6	400	6	350	6	300	6	250	8	250		
2,5	7	450	7	300	7	250	7	250	8	200		
2,75	8	300	8	250	8	200	8	200				
3	8	300	8	250	8	200	8	200				
3,25	8	250	8	200	8	200	8	200				
3,5	10	250	10	200	10	150	10	150				
3,75	10	200	10	200	10	150						
4	11	200	11	200	11	150						
4,25	12	200	12	150	12	150						
4,5	12	200	12	150	12	100						
4,75	13	150	13	150	13	100						
5	13	150	13	150	13	100						

Elementy mocujące ZK1, ZK-ON, ZK3, ZK4 produkcji firmy Dach i Strych Sp. z o.o. zostały poddane badaniom laboratoryjnym wykonanym przez Instytut Techniki Budowlanej.

Pełna dokumentacja dostępna na:
 www.dachistrych.pl/certyfikaty



3. Najpopularniejsze materiały na rąbek

Tytan-cynk składa się w ponad 99% z czystego cynku z niewielkimi domieszkami tytanu i miedzi. Tytan-cynk tworzy na swojej powierzchni szarą warstwę ochronną, zwaną popularnie „patyną”. Jest to wodorotlenek cynku, który utrudnia dalszy kontakt cynku z tlenem, hamując tworzenie się korozji. Chemiczny proces tworzenia tej warstwy przebiega wieloetapowo. Na rynku wyróżniamy blachę gołowalcowaną (naturalną - niespatynowaną) oraz z powłoką (posiadającą już warstwę patyny o charakterystycznej szarej barwie).



Pokrycia z **miedzi** cechuje wysoka trwałość, liczona dla pokryć dachowych nawet na 300 i więcej lat. Charakteryzuje się odpornością na warunki atmosferyczne i wilgoć. Dobra plastyczność pozwala na praktycznie dowolne formowanie, co umożliwia używanie jej dla dachów o skomplikowanych kształtach. Po ok. 5-10 latach – w zależności od środowiska - na pokryciach z miedzi powstaje patyna, czyli zielonoszary tlenek miedzi zabezpieczający ją przed dalszą korozją. Miedź to metal przyjazny środowisku, który może zostać poddany wielokrotnemu recyklingowi w stu procentach.



Tytan-aluminium ALUDIS jako surowiec wyróżnia się niewielką wagą. Materiałem bazowym są taśmy z wysokogatunkowego stopu aluminium ALMn1Mg0,5 o grubości 0,7 mm. Jego plastyczność, trwałość oraz dostępność w niemal dowolnym kolorze RAL, umożliwia realizację wyjątkowych i ekscentrycznych form dachów, przez co tytan-aluminium z powodzeniem staje się coraz popularniejszym zamiennikiem dla miedzi i tytan-cynku. Powłoki lakiernicze nanoszone są na blachę na gorąco, walcowane, a następnie dodatkowo utwardzane.

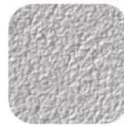


Stal nierdzewna firmy Aperam, o grubości 0,4 lub 0,5 mm. Jest to materiał zyskujący wielką popularność na Zachodzie, który nasza firma promuje od niedawna również i w Polsce. Jej zaletą jest wyjątkowa trwałość. Niszczyje w tempie tak małym, że jej ubytki po latach mieszczą się w granicach błędu pomiarowego, będąc wręcz trudnymi do zmierzenia. Dostępna jest w najrozmaitszych wykończeniach, oddających szerokie pole fantazji inwestora i architekta. Może być wykończona na połysk lub mat, anodowana i lakierowana w najrozmaitsze kolory, a także tłoczona w rozmaite faktury.

Jednym z ciekawszych ze względów technologicznych jest jej wariant Uginox Patina, powleczonej obustronnie cyną. Łączy on w sobie niezmienną trwałość blachy nierdzewnej z organicznym efektem wizualnym nasycającej się z czasem naturalnej patyny. Daje się ponadto lutować tradycyjnymi dekarскими metodami, co ułatwia zachowanie szczelności w najtrudniejszych miejscach.



Il. 11. Nietypowa elewacja z Uginox Sand w Lyonie, Francja



Uginox Top

Wykończenie matowe
Zastosowanie: Dach-Fasada-Wnętrze



Uginox Sand

Piaskowana
Zastosowanie: Fasada-Wnętrze



Uginox Rolled-On

Struktura szczotkowania
Zastosowanie: Dach-Fasada-Wnętrze



Uginox Linen

Faktura lnu
Zastosowanie: Fasada-Wnętrze



Uginox Squares

Faktura wypukłej szachownicy
Zastosowanie: Fasada-Wnętrze



Uginox Lozenge

Faktura plecionki (romb)
Zastosowanie: Fasada-Wnętrze



Uginox Bright

Szczególnie jasna i gładka powierzchnia
Zastosowanie: Dach-Fasada-Wnętrze



Uginox Mat

Dość jasna i gładka powierzchnia
Zastosowanie: Dach-Fasada-Wnętrze



Uginox Leather

Faktura wyprawionej skóry
Zastosowanie: Fasada-Wnętrze



Uginox Méca 8 ND®

Powłoka na lustro
Zastosowanie: Fasada-Wnętrze



Uginox Coloured

Blacha nierdzewna o powłokach kolorowych
Zastosowanie: Fasada-Wnętrze

Typowe wymiary taśm blach na rąbek

Do wykonania pokrycia dachu na rąbek podwójny powinno się wykorzystywać tylko blachy ze stopów metali plastycznych: tytanowo aluminiowe (ALUDIS), tytanowo-cynkowe, miedziane, ołowiane oraz stalowe odwęglone i niektóre nierdzewne. Poszczególne z tych materiałów są dostępne w charakterystycznych dla siebie grubościach i szerokościach (tabela 2). Standardowo na pokrycia dachowe używa się blachy o grubości 0,7 mm (tytan-aluminium, tytan-cynk). Blacha o grubości 0,8 mm może być używana w niektórych specyficznych projektach, a w przypadku blach tytanowo-cynkowych wymagana jest na elewacjach. W przypadku pokryć z miedzi grubość blachy wynosi 0,6mm, a przy stali nierdzewnej – 0,5 mm.

Materiał	Szerokość taśmy [mm]	Grubość blachy [mm]
aluminium	500, 625, 650, 1000, 1250	0,7
miedź	500, 650 670, 1000	0,55 (0,6)
tytan-cynk	500, 650, 670, 1000	0,7 (0,8)
stal nierdzewna	500,670,1000, 1170	0,5

Tabela 2.

Temperatura obróbki blach

Temperatura metali, oprócz wspomnianej objętości, wpływa także na inne ich właściwości fizyczne, takie jak plastyczność. Jest to zależność niebagatelna dla każdego blacharza-dekarza pracującego przy ich obróbce. Zbyt zimna blacha traci zaprojektowane przez hutę właściwości i potrafi się „drzeć”, czy pękać podczas kucia i zaginania. Choć niektórzy producenci deklarują, że niska temperatura nie ma negatywnego wpływu na ich materiał, doświadczenie uczy, że najniższa zalecana temperatura przy wykonywaniu felcowania to np. aż +5°C st. dla blach tytanowo-cynkowych. Dla porównania, w przypadku tytan-aluminium AluDiS to -15°C co zdecydowanie ułatwia planowanie robót i wydłuża możliwy czas ich trwania o chłodne pory roku.

Wspomniane wartości odnoszą się oczywiście do temperatury samego materiału. Zdarza się, że zwoje blachy przechowywane są w nocy na zewnątrz. Należy mieć wówczas na uwadze, że mogą one być chłodniejsze od powietrza jeszcze wiele godzin po świcie. Zaleca się ogólnie nie rozpoczynać skomplikowanych prac dekarских wcześniej rano, ale odczekać na wzrost temperatury. Można również dla oszczędności czasu podgrzać materiał, który będzie obrabiany. Nieuwzględnienie rozszerzania się lub kurczenia metali może doprowadzić do poważnego uszkodzenia pokrycia dachu, przeciekania spowodowanego rozerwaniem materiału lub połączenia lutowanego, a także do zmniejszenia walorów estetycznych dachu (przesadnego pofalowania blachy).

Korozja kontaktowa metali

Niektóre elementy metalowe pokryć dachowych nie powinny stykać się z innymi. Bezpośrednie sąsiedztwo metali o różnych potencjałach elektrycznych może prowadzić do korozji kontaktowej lub innych niepożądanych oddziaływań. Opady, kondensat, a nawet wilgoć zawarta w powietrzu atmosferycznym może dodatkowo katalizować tworzenie się ogniwa galwanicznego i niszczenie materiału o niższym potencjale. Mogą również transmitować jony i związki danego metalu ku innemu. Należy przykładowo unikać sytuacji, w których aluminium wmontowane jest poniżej elementów miedzianych.

Oddziaływania metali stosowanych powszechnie na pokryciach dachów przedstawia tabela 3:

metal / metal	stal nierdzewna	miedź	ołów	aluminium	stal ocynkowana	cynk
stal nierdzewna		+	+	+	+	+
miedź	+		+	-	-	-
ołów	+	+		+	+	+
aluminium	+	-	+		+	+
stal ocynkowana	+	-	+	+		+
cynk	+	-	+	+	+	

Tabela 3. Wzajemne oddziaływanie metali w ramach korozji kontaktowej: „-” oznacza, że dana kombinacja może się nie nadawać do stosowania w pewnych konstrukcjach i środowiskach

4. Narzędzia i fachowcy od rąbka

Postępująca w ostatnich dekadach automatyzacja wszystkich gałęzi przemysłu trwa również w branży dekarńskiej. Coraz więcej jest na rynku producentów oferujących maszyny do łatwego prefabrykowania paneli z blachy oraz towarzyszących im obróbkę. Nasza firma posiada ich komplet i chętnie świadczy usługi profilowania materiału klienta na jego budowie (wynajem wraz z operatorem).



Il. 12. Maszyna profilująca zamki w blasze płaskiej



Il. 13. Maszyna do wyginania paneli dachowych w łuki

Coraz bardziej kompaktowe stają się także maszyny służące do automatycznego zamykania rąbka. W ostatnich latach zaprezentowano nawet posiadające tę funkcję przystawki do wiertarek. Są jednak punkty na dachu, które ze względu na złożoność połączeń, umiejscowienie lub niewielką ilość dostępnego miejsca wciąż wymagają powrotu do podstaw, na które składają się wysezonowani dekarze oraz podstawowe, ręczne narzędzia. Bywa także, że ze względu na specjalne życzenie inwestora lub podyktowane historycznymi walorami obiektu wytyczne konserwatora całość pokrycia wykonuje się manualnie, uzyskując pełną charakteru, oryginalną estetykę. Zarówno tak złożone wyzwania, jak i teoretycznie prostsze prace dekarские wykonywać powinni wyłącznie doświadczeni rzemieślnicy – a trzeba nadmienić, że zdobywanie wiedzy i umiejętności niezbędnych w tej dziedzinie budownictwa trwa dosyć długo. Okres nauki blacharza-dekarza szacuje się na trzy do ośmiu lat. Na szczęście firma Dach i Strych może się pochwalić pracownikami z wieloletnim stażem oraz oficjalnymi certyfikatami Mistrzów Dekarskich.

Ręczne narzędzia dekarские różnią się lokalnie nazwami, ale wszystkie są dla fachowca łatwo rozpoznawalne. Do najczęściej stosowanych zalicza się młotek dekarский (bezodrzutowy, *pucka*) i zaginadło (*kowadelko*, *babka*, *szelajza*); najrozmaitsze cęgi (*dachcegi*, *klapcegi*); nożyce do blachy w różnych odmianach: krótkie i długie (*pelikany*), lewe i prawe, proste i kątowe (*otworówki*); nożyce gilotynowe; rozmaite klucze do poszczególnych etapów zamykania rąbka i okapu; lutownice. Część z nich przedstawia il. 14:



Il. 14. Narzędzia dekarские:

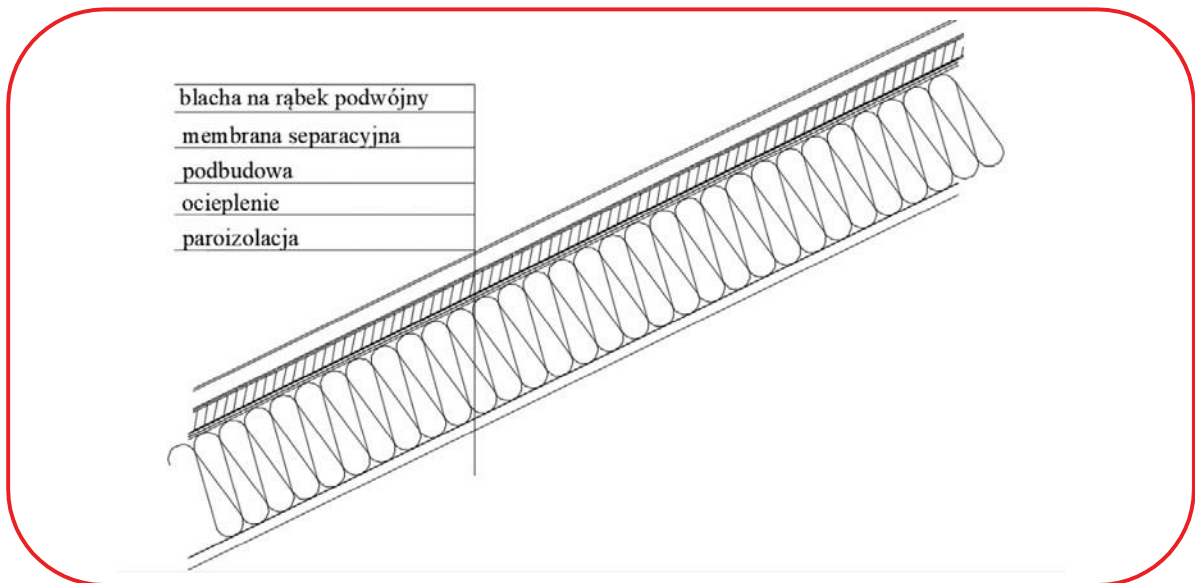
1 - nożyce, 2 - młotek z obuchem z tworzywa sztucznego, 3 - cęgi kątowe,
4 - klucz, 5 - zaginadło (szelajza), 6 - lutownica

5. Podział dachów ze względu na sposób odprowadzania wilgoci

Stropodachy dzielimy najogólniej na wentylowane i niewentylowane. Oba typy mają swe optymalne zastosowania, wady i zalety. Skutecznie spełniają swoje funkcje pod warunkiem, że są odpowiednio zaprojektowane i precyzyjnie wykonane.

• Stropodach niewentylowany

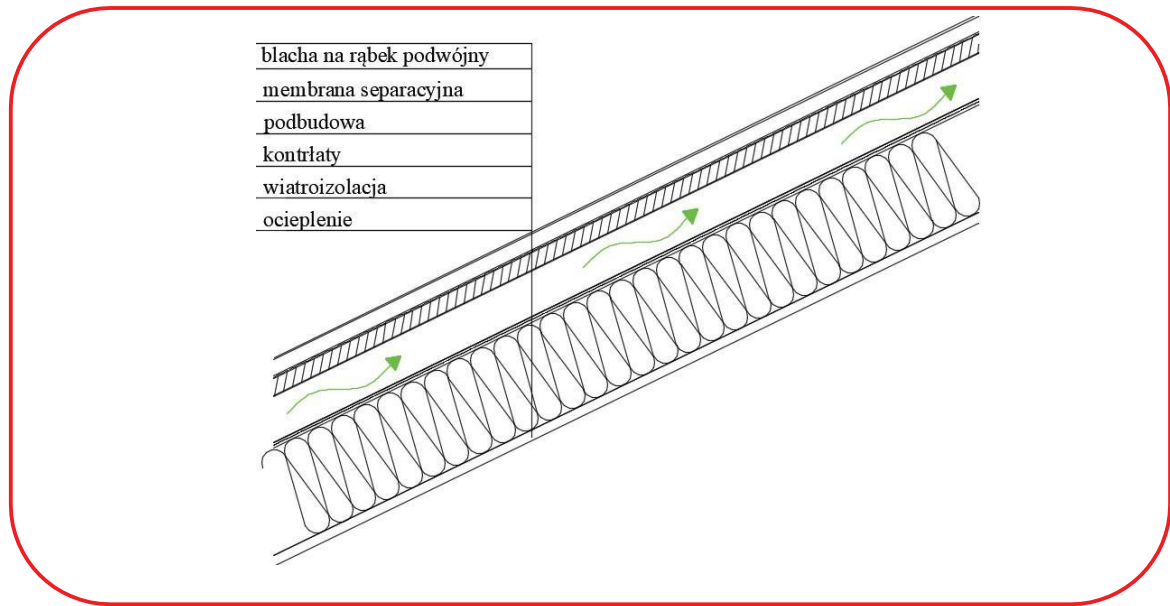
Każdy materiał stosowany w tym rozwiązaniu powinien być suchy przez cały czas eksploatacji, ponieważ wytrącenie się w nim wilgoci prowadzi do pogorszenia właściwości izolacyjnych, a nawet do zniszczenia materiałów składowych. W stropodachach niewentylowanych brak jest przestrzeni wentylacyjnej, która mogłaby ową wilgoć wyprowadzać na zewnątrz - stąd kluczową zasadą przy ich wykonywaniu jest szczelne zabezpieczenie termoizolacji. Nawet jeśli pokrycie wykonane jest dobrze i nie cieknie, para wodna wciąż może dostawać się do termoizolacji z wewnątrz budynku. Przeciwdziała temu warstwa paroizolacji, będąca niezmiernie ważną w całej konstrukcji. Stosowanie dachów niewentylowanych zaleca się np. w przypadkach budynków przemysłowych, hal magazynowych itp., gdzie różnice w wilgotności i temperaturze wewnątrz i na zewnątrz budynku są stosunkowo nieduże. Dach niewentylowany może również występować w wersji bez ocieplenia.



Il. 15. Przekrój dachu niewentylowanego z termoizolacją

• Stropodach wentylowany

W stropodachach wentylowanych pokrycie, odpowiedzialne za ochronę przed opadami atmosferycznymi, jest oddzielone od izolacji cieplnej szczeliną powietrzną. Ułatwia ona przepływ powietrza w kierunku od okapu do kalenicy. To sprawia, że wilgotne powietrze z wewnątrz budynku, które przedostaje się do przestrzeni dachowej, jest z niej łatwo usuwane na zewnątrz poprzez otwory wentylacyjne. Jeśli nawet para wodna wykropli się na spodzie konstrukcji podtrzymującej wodoszczelne pokrycie i skapując zawilgoci izolację cieplną, to wystarczy kilka cieplejszych dni, aby całość odparowała. Wysokość szczeliny wentylacyjnej jest dobierana indywidualnie w zależności od projektu dachu i na podstawie normy PN-EN ISO 6946:2008 pkt. 5.3.4.

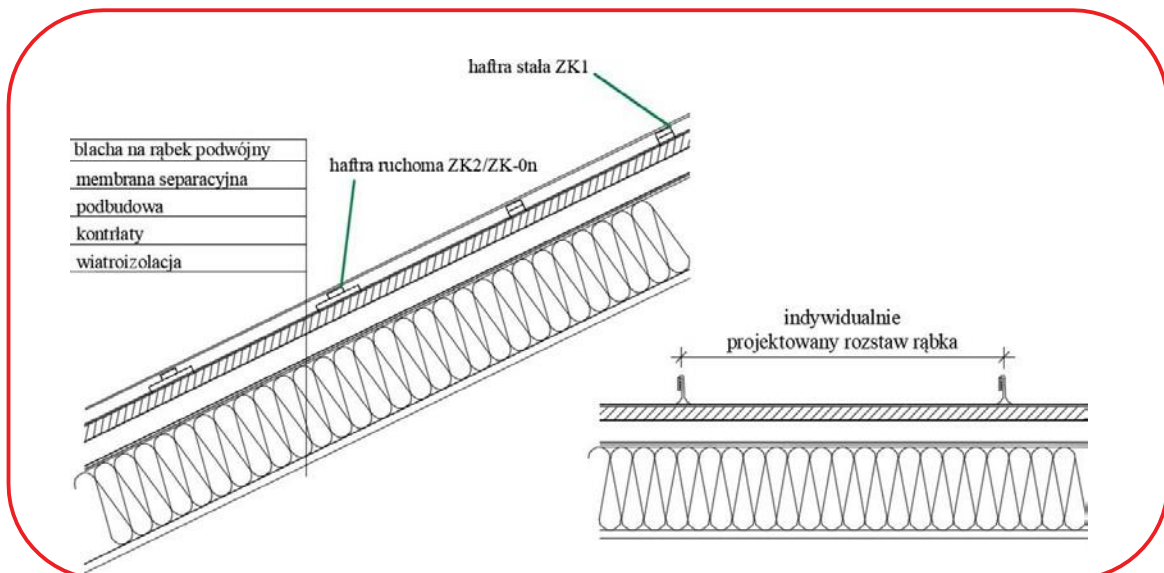


Il. 16. Przekrój dachu wentylowanego

6.

Technologia układania rąbka na podłożu twardym – dach wentylowany

Tradycyjny system pokrycia dachowego metodą na rąbek stojący podwójny przedstawia poniższy rysunek:



Il. 17. Pokrycie dachu na rąbek podwójny – przekroje

6.1. Elementy składowe systemu

- przeprofilowane taśmy blachy na pokrycie dachu
- zaczepy kątowe (haftry)
- warstwa rozdzielająca - mata strukturalna (zależna od stosowanego materiału)

Wyróżnia się dwa rodzaje mat/membran: z warstwą drenażową (pod blachę tytan-cynk, miedź) oraz bez niej (pod blachę tytanowo-aluminiową). Warstwę główną maty drenażowej stanowią przestrzenne sploty włókien o gęstościach i gramaturach różniących się zależnie od producenta, wykonanych z polipropylenu lub poliamidu. Maty strukturalno-separacyjne występują najczęściej wraz z wysoko paroprzepuszczalnymi membranami. Głównym zadaniem warstwy separacyjnej jest wentylacja spodniej strony pokrycia metalowego oraz likwidacja podciągania kapilarnego między deskowaniem, a blachą. Spełnia ona również funkcję akustyczną, ślizgową oraz ochroną przed wpływem środków chemicznych zawartych w impregnatkach do deskowania czy płytach OSB.



Il. 18. Membrana separacyjna zalecana do stosowania pod pokrycia z blachy aluminiowej ALUDIS (z lewej); mata drenażowa zalecana do stosowania pod pokrycia z blachy tytan-cynk, miedź (z prawej)

Systemowa membrana FOLDIS jako warstwa separacyjna pod pokrycie z blachy tytanowo-aluminiowej ALUDIS.

Pełna dokumentacja dostępna na:
www.dachistrych.pl/certyfikaty



- **Podłoże pełne**

Aby zapobiec powstawaniu uszkodzeń i obniżających estetykę dachu defektów, pokrycie na rąbek musi być montowane na pełnych i twardych podłożach, spośród których najpopularniejsze są konstrukcje dachowe oszalowane deskami, sklejką lub płytą OSB. Zalecana grubość desek przy łączeniu na pióro i wpust wynosi 20mm przy odległości krokwi maksymalnie 1m. Jeśli wykorzystywana jest płyta OSB, należy zadbać o to, by sztywność dachu była równa sztywności przy pokryciu deskowanym. Szacunkowe grubości płyty OSB dla dachu przy nachyleniu powyżej 14° przedstawia tabelka poniżej:

Rozstaw krokwi lub kratownic [mm]	600	800	1000
Sugerowana grubość płyty OSB [mm]	12	15	22

Tab. 4.

- **Kontrłaty i szczelina powietrzna (pustka wentylacyjna) w ich grubości**

W celu zapewnienia przepływu powietrza atmosferycznego należy pod pokryciem z blachy i deskowaniem, a nad wiatroizolacją przewidzieć szczelinę wentylacyjną posiadającą wlot (np. w okolicach okapu) i wylot (np. przy samej kalenicy). Montowane na krokwiach drewniane kontrłaty umożliwiają wytworzenie dystansu pomiędzy tymi warstwami dachu. Wysokość kontrłaty jest bardzo istotna, ponieważ decyduje o skuteczności i sprawności osuszania całego dachu.

Wymiary szczeliny wentylacyjnej określa poniższa tabela (z PN-EN ISO 6946:2008):

Długość krokwi (wentylowanej)	Teoretyczna wielkość przekroju wentylacyjnego w okapie (nieuwzględniająca konstrukcji szczeliny)	Min. wielkość przekroju wentylacyjnego na kalenicy lub narożu (przypadająca na jedną stronę, na jedną połać)	Min. wysokość szczeliny wentylacyjnej w okapie (uwzględniająca konstrukcję szczeliny)	Praktyczna wysokość szczeliny wentylacyjnej w dachu z membraną na termoizolacji	Praktyczna wysokość szczeliny wentylacyjnej w dachu z poszyciem
mb	cm ² /mb okapu	cm ² /mb kalenicy	cm	cm	cm
5	200	25	2,4	3,5	3
7	200	35	2,4	3,5	3
9	200	45	2,4	3,5	3
10	200	50	2,4	3,5	3
13	260	65	3,1	4	3,5
15	300	75	3,6	4,5	4
20	400	100	4,8	6	5
25	500	125	5,8	7	6,5

Tab. 5. Najmniejsze wymagane przekroje kontrłaty dla przestrzeni wentylacyjnej dla dachów o nachyleniu powyżej 20°.

- **Wiatroizolacja** (inaczej: membrana / folia paroprzepuszczalna / folia wstępnego krycia)

Jej zadaniem jest odprowadzanie do szczeliny wentylacyjnej wilgoci gromadzącej się w niższych warstwach dachu. Membrana przepuszcza parę wodną w ilościach pozwalających na układanie jej bezpośrednio na termoizolacji. Jako że nośnikiem pary wodnej jest powietrze, do prawidłowego funkcjonowania wiatroizolacji wymagany jest stały jego przepływ przez pustkę wentylacyjną. Jeśli stoi ono w miejscu, to nie dość że nie transmituje wilgoci poza dach, ale staje się wręcz przeszkodą w wydostawaniu się pary wodnej przez membranę. Uszkadza to termoizolację, a w dalszym planie – nawet więźbę dachu.

- **Izolacja termiczna**

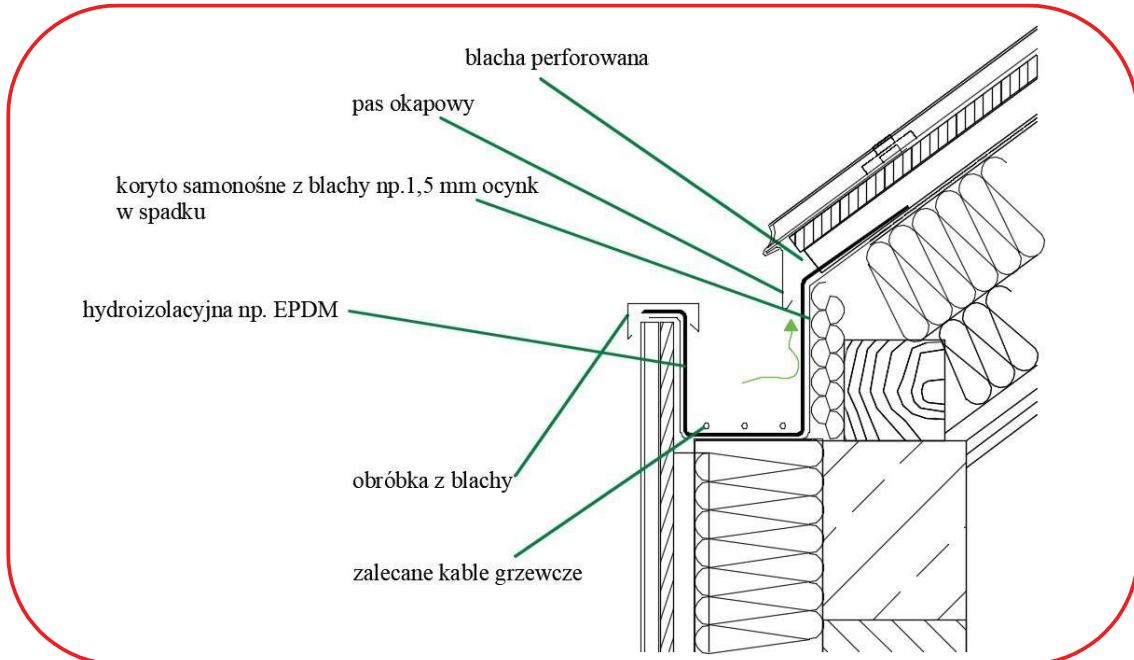
Izolacja termiczna zapewnia odpowiednie właściwości cieplne budynku mieszkalnego. Zazwyczaj stosuje się wełnę mineralną, która w dachu o konstrukcji szkieletowej wypełnia przestrzeń między krokwiemi. Jej wysokość nie powinna jednak równać się wysokości krokwi. Dla zapewnienia prawidłowego przepływu powietrza, między izolacją termiczną i membraną paroprzepuszczalną również należy zachować pustkę - o wysokości ok. 20mm.

Alternatywne rozwiązania ocieplenia dachu:

- a) termoizolacja nakrokwiowa - umożliwia wykonanie ocieplenia bez konieczności prac remontowych wewnątrz budynków. Wykonuje się ją z płyt układanych na pełnym deskowaniu. Materiałem stosowanym w takich pokryciach są izolacje bazujące na płytach PIR oraz z twardej wełny mineralnej. Wielką zaletą stosowania tej metody ocieplenia jest wyeliminowanie mostków termicznych przy zachowaniu ciągłości izolacji. Pozwala również na wyeksponowanie wewnątrz budynku więźby dachowej oraz na redukcję grubości ocieplenia - nie trzeba wykonywać zabezpieczenia stref zimniejszych.
- b) termoizolacja, na którą bezpośrednio układa się blachę (opisana w rozdziale 9.: *Technologia układania rąbka na podłożu z wełny*).

6.2. Przykładowe obróbki blacharskie

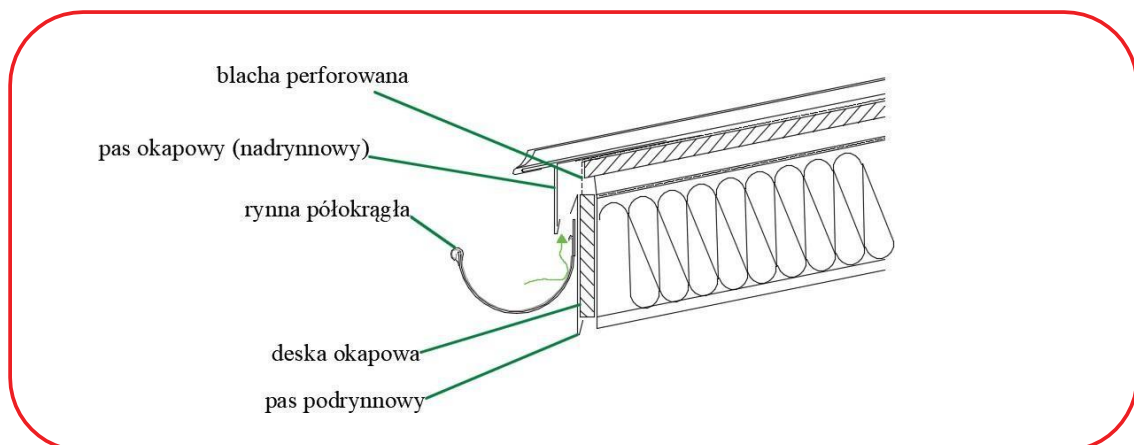
Okap – koryto samonośne



Il. 19. Przekrój koryta

Okap

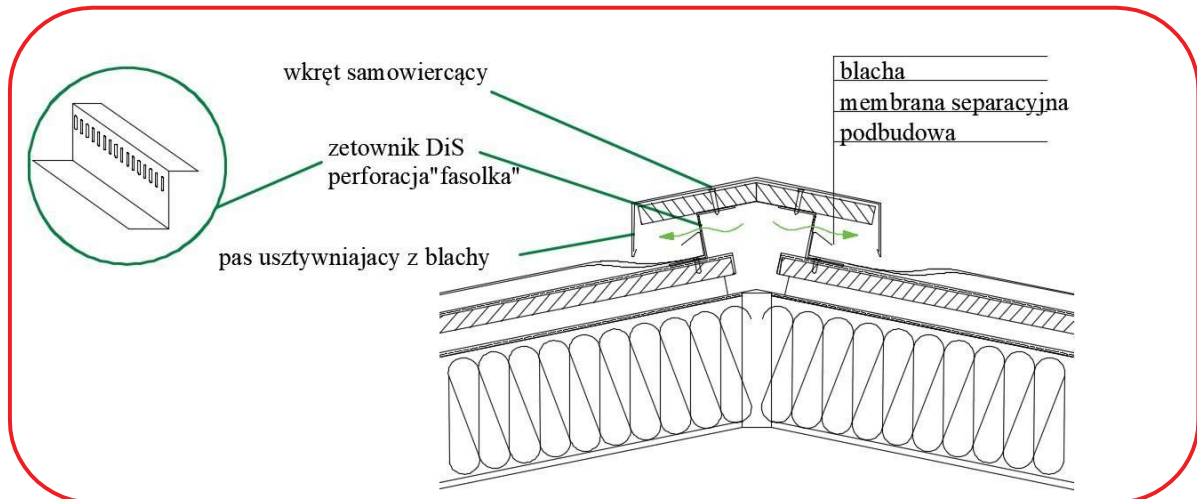
Przy pokryciu dachu na rąbek, panele powinny być zakończone w okapie za pomocą zagięcia. Należy pozostawić tam nadmiar materiału przewidziany na pracę materiału, wynikającą z jej rozszerzalności cieplnej. Ważne jest, aby ta odległość była wystarczającą dla zapewnienia odpowiedniej wytrzymałości zagięcia, zarówno w warunkach maksymalnego rozszerzenia paneli, jak i jego maksymalnego skurczenia.



Il. 20. Przekrój okapu

Detal kalenicy wentylowanej

Kalenica wentylowana umożliwia cyrkulację powietrza i wyprowadzanie wilgoci spod blachy. W tym celu u jej podstawy, pomiędzy schodzącymi się ze sobą na szczycie dachu połaciami, pozostawia się co najmniej 5 cm szczelinę. Wymagane jest zabezpieczenie wylotu za pomocą siatki lub blachy perforowanej, która ma za zadanie chronić dach przed insektami oraz drobnymi ptakami.



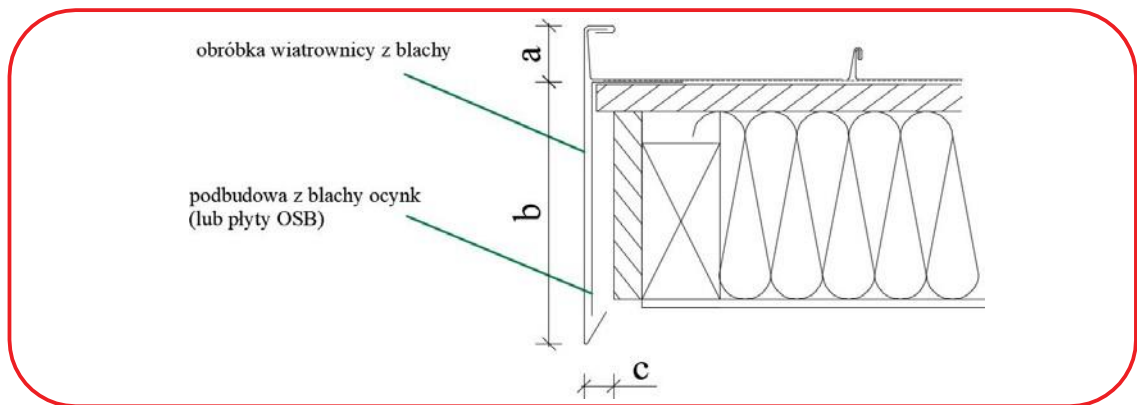
Il. 21. Przekrój kalenicy wentylowanej

Wiatrownica

Wiatrownica stanowi ochronę krawędzi dachu przed podmuchami i zacinającym deszczem. Jako że znajduje się ją w strefie szczególnego obciążenia ssaniem wiatru, jej mocowanie musi być odpowiednio sztywne i wytrzymałe. W tym celu kapinos blachy wiatrowej zaciąga się na pas usztywniający wykonany z dodatkowej, grubszej blachy lub deskowania. Zalecane wysokości zamknięcia krawędzi dachu przedstawia tabela 6:

wysokość budynku [m]	wysokość blachy osłaniającej „a” [mm]	szerokość przekrycia „b” [mm]	odstęp kapinosu „c” [mm]
od 0 do 8	40	≥50	20
powyżej 8 do 20	50	≥80	30
powyżej 20 do 100	100	≥100	40

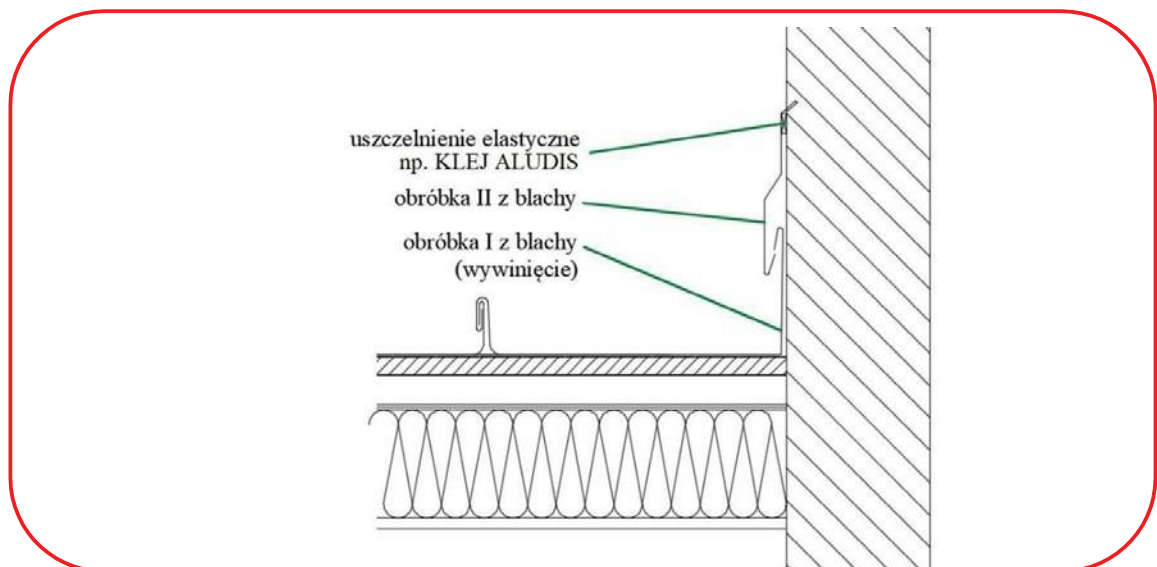
Tab. 6.



II. 22. Przekrój wiatrownicy

Wywinięcie na ścianę

Obróbka przy ścianie powinna być wykonana z dwóch blach, które pracują ze sobą ślizgowo, jej szczyt – wsunięty w uprzednio wykonane, ukośne podcięcie w elewacji. Powinna być wykonana estetycznie, szczelna, wytrzymała na pracę konstrukcji dachu oraz odporna na ssące działanie wiatru. Z tego względu wskazane jest zastosowanie kleju dekarского AluDiS.



II. 23. Przekrój wywinięcia na ścianę

Firma Dach i Strych Sp. z o.o. wykonała badania w zakresie analizy izolacji termicznej i akustycznej dla dachów niewentylowanych.

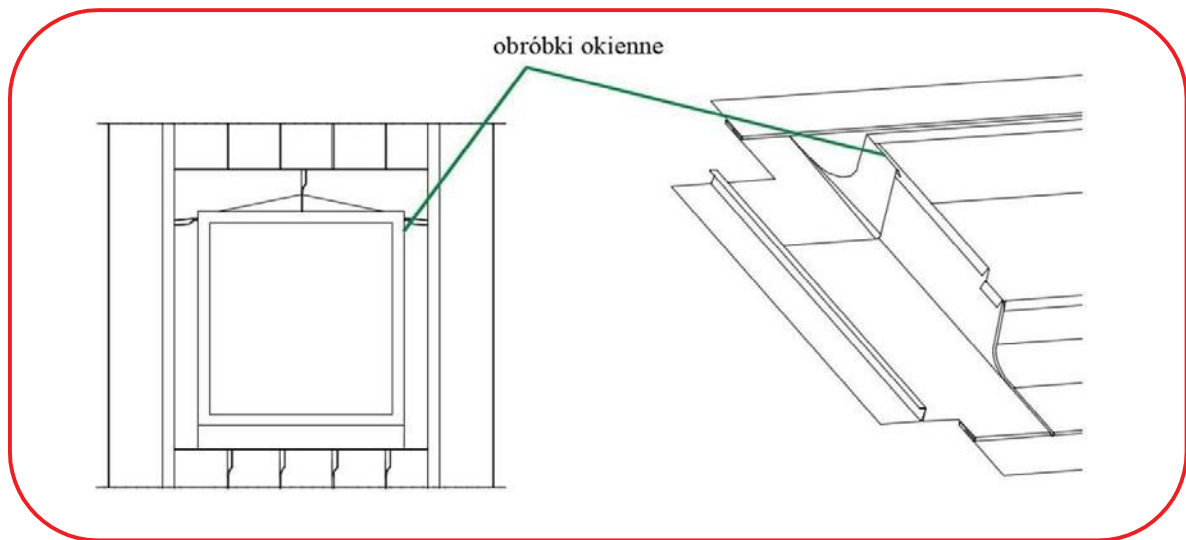
Pełna dokumentacja dostępna na:
www.dachistrych.pl/certyfikaty



Obróbka okna połaciowego

Montaż obróbki okna powinien być wykonany z tego samego materiału co pokrycie dachu. W rogach powinny zostać wykonane tzw. "szwy". Każde połączenie należy wykonać w sposób pozwalający na swobodny przepływ wody wokół okna.

Systemowa obróbka okna dachowego została przedstawiona na rysunku poniżej:



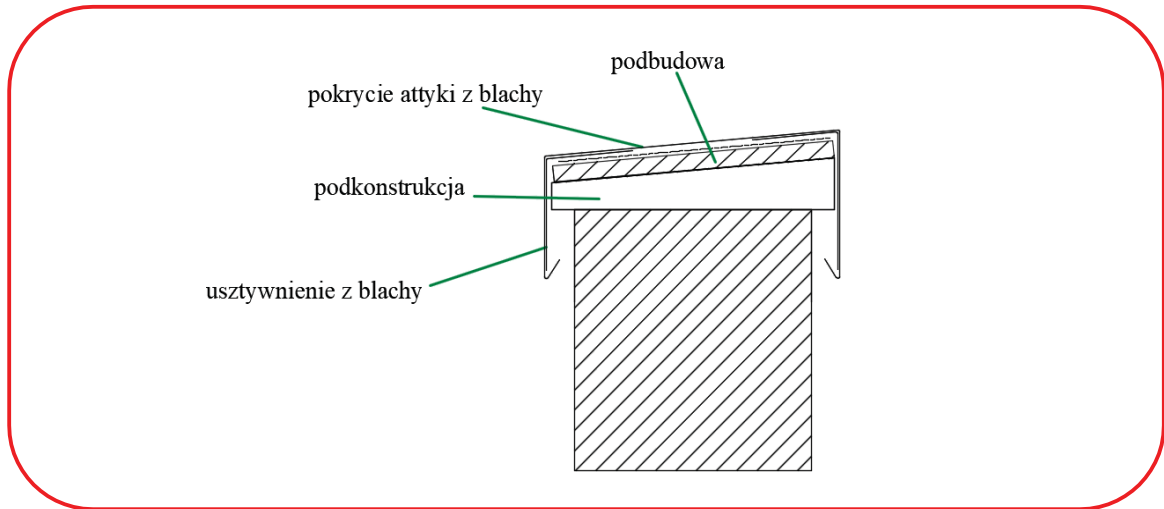
Il. 24. Przykładowe rozwiązania obróbki okna dachowego

Obróbka atyki

Blachy pokrywające mury ogniowe, atyki, czy wystające powyżej połaci tympanony powinny być montowane za pomocą tzw. mocowań mechanicznych niewidocznych, które gwarantują przejmowanie ruchów termicznych – a tym samym szczelność nawet po wielu latach. Blacha musi być układana na sztywnym podłożu, a kapinosy zapięte za dodatkowe kątowniki („haltery”) z nieco grubszej i twardszej blachy (np. ocynk). Atykę należy wykonać w spadku (min. 3%) w kierunku „do środka” połaci dachu.

Popularne w tanim dekarstwie rozwiązania w rodzaju mocowania blachy atyk poprzez przewiercanie jej na wylot wkrętami typu „farmer” do skromniejszej lub wręcz żadnej podkonstrukcji ciężko uznać za zgodne ze sztuką. Należy je zaliczyć raczej do tymczasowych półśrodków, spełniających swe zadanie i zachowujących szczelność tylko przez pewien okres. Po paru latach naturalne zjawisko „wypluwania” łączników przez drewno i płytę OSB uniesie daną część uszczelek wkrętów ponad połac, a warunki środowiskowe (mróz, upał, promieniowanie UV słońca) zdeteriorują kolejny ich procent. Dodatkowo im dłuższy mur, tym większa szansa, że pracująca temperaturowo blacha zetnie punktowo zamocowane wkręty.

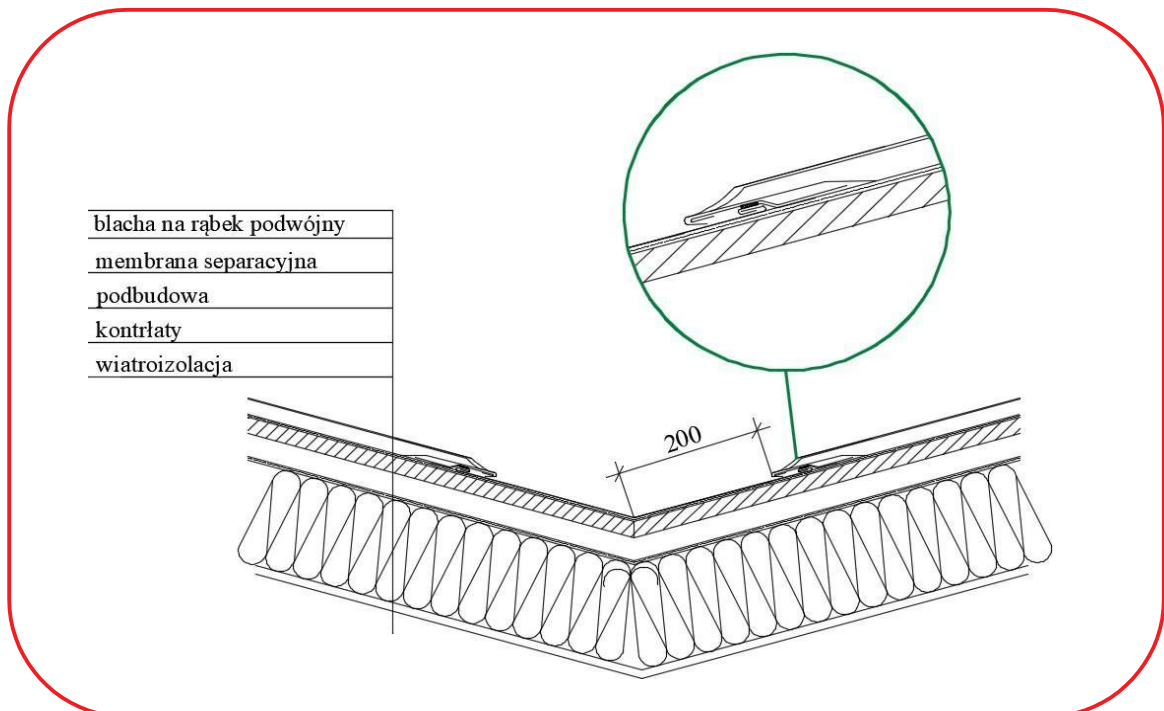
Poniżej przekrój prawidłowo zamocowanej obróbki attyki, umożliwiającej materiałowi ruchy:



Il. 25. Obróbka attyki.

Obróbka koszowa (rynnna koszowa)

Kosz dachowy, czyli wklęsłe miejsce styku dwóch połaci również wymaga specjalnego obrobienia. Długość zakładu, czyli odcinka, w którym panele dachowe zachodzą na obróbkę koszową jest uzależniona od kąta nachylenia dachu. Ważne jest, aby całą obróbkę odpowiednio zdylatować.

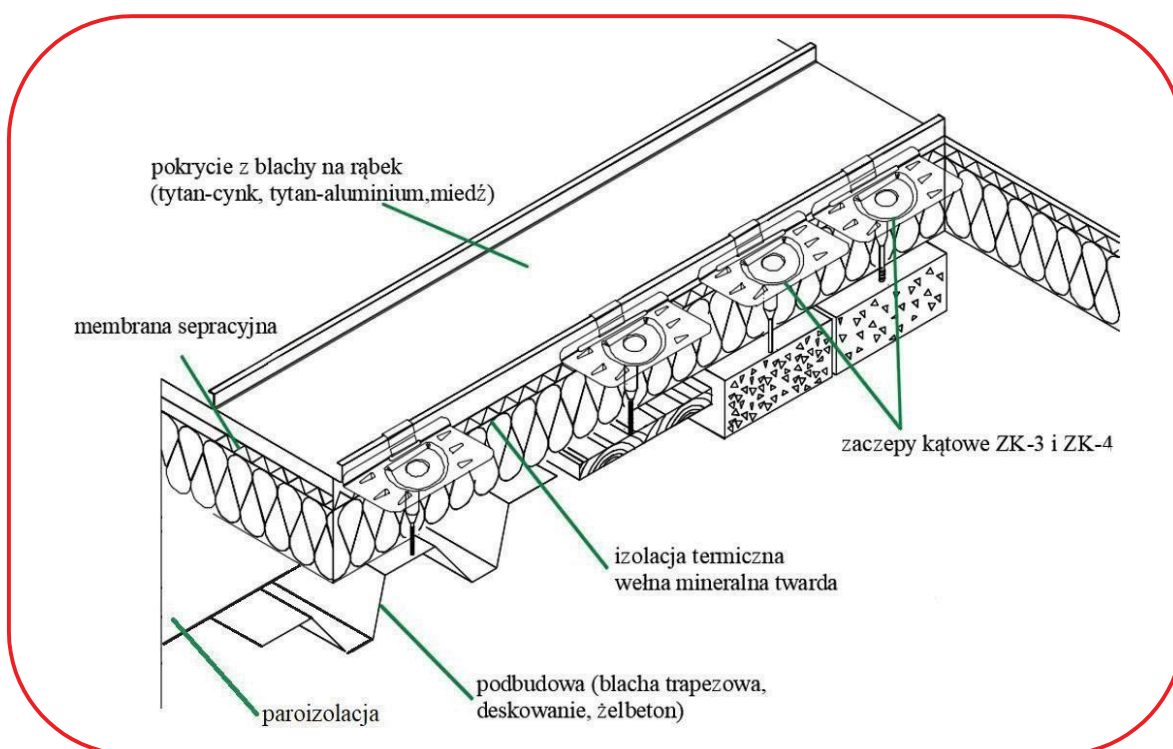


Il. 26. Obróbka kosza

7. Technologia układania rąbka bezpośrednio na termoizolacji; DIS System (dach niewentylowany)

Stropodachy niewentylowane najlepiej sprawdzają się na budynkach szkieletowych typu halowego (produkcyjnych, magazynowych lub handlowych) o konstrukcjach lekkich, ale nie ma też przeszkód by wykonać je na ciężkim przekryciu żelbetowym.

Konstrukcje lekkie cechują się przegrodami z warstwami izolacyjnymi, ułożonymi na podłożu ze stalowych (ocynkowanych i powlekanych) blach trapezowych. W **DiS System** dzięki zastosowaniu prefabrykowanych zaczepów typu ZK-3 i ZK-4 czas montażu pokrycia dachowego jest zdecydowanie krótszy niż w przypadku konkurencyjnych rozwiązań. Pokrycie dachowe na rąbek układa się na macie separacyjnej spoczywającej bezpośrednio na podłożu z gęstej termoizolacji. Podstawki hafrt ZK-3 i ZK4 wyposażone są w pazurki, które je w niej stabilizują. Natomiast przymocowane są one na szytywno dopiero długimi wkrętami lub kotwami, sięgającymi do znajdującej się pod termoizolacją podbudowy z blachy trapezowej, deskowania lub żelbetu. Aby uniknąć potencjalnych mostków termicznych i kondensacji, łączniki odseparowane są od materiału izolacyjnego koszulkami z tworzywa sztucznego.



II. 27. Warstwy stropodachu niewentylowanego

7.1. Elementy składowe systemu

- Przeprofilowane taśmy blachy na pokrycie dachu
- Zaczepy kątowe do podłoża miękkich: stałe (ZK-3) i ruchome (ZK-4) umiejscowione w odpowiednich strefach
- Warstwa rozdzielająca – mata separacyjna (ślizgowa)
- Izolacja termiczna

W tym rozwiązaniu termoizolacja np. wełna mineralna, spełnia również zadanie podbudowy dla blachy na rąbek stojący, dlatego musi się charakteryzować odpowiednimi parametrami gęstościowymi oraz wytrzymałościowymi. Dla wełny mineralnej jest to wartość rzędu 130-150kg/m³ (tzw. wełna twarda).

- Warstwa nośna
Zależnie od projektu może ją stanowić blacha trapezowa, deskowanie, płyty OSB, żelbet itp.
- Paroizolacja
Uniemożliwia przenikanie wilgoci z wewnątrz budynku do termoizolacji.
Powszechnie stosowana jest folia PE, gr. 0,2mm.

Etapy montażu pokrycia na rąbek w systemie DiS



II. 28. Dach z ułożoną warstwą nośną w postaci blachy trapezowej



Il. 29. Ułożona warstwa paroizolacji wraz z pakietami twardej wełny mineralnej



*Il. 30. Mocowanie zaczepów ZK-3 i ZK-4.
Pod blachą widoczna warstwa ślizgowa (mata separacyjna)*

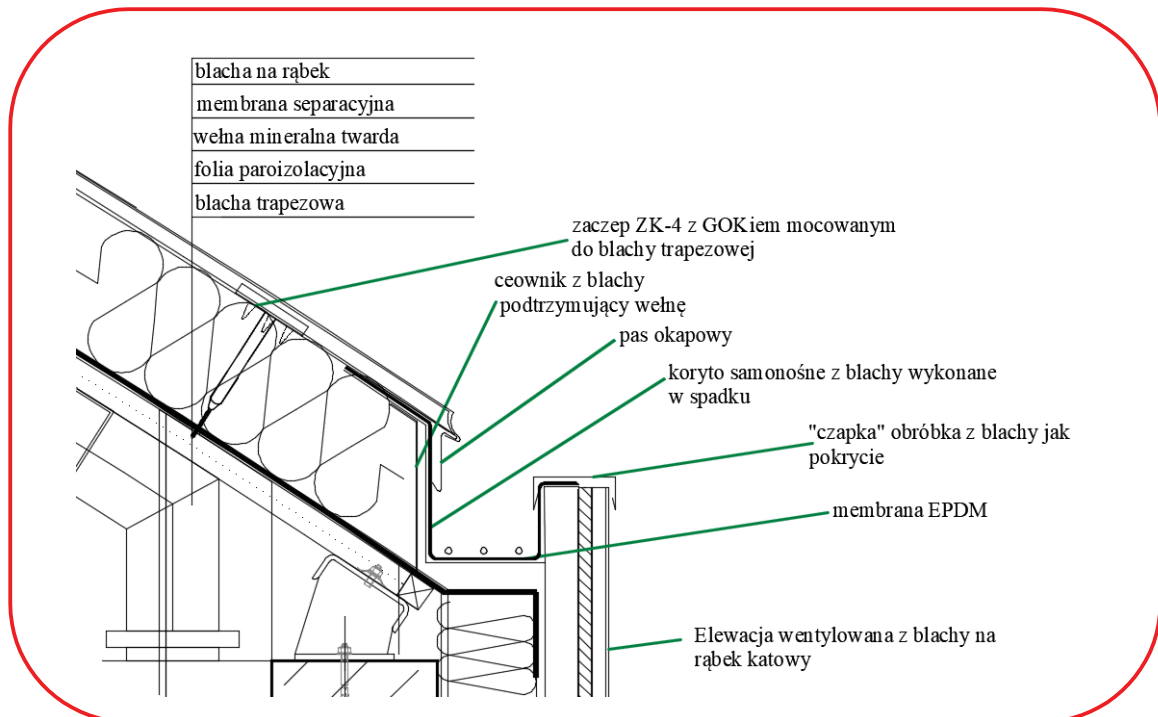


Il. 31. Zamontowana blacha na rąbek stojący, wykorzystująca zaczepy ZK-3/ZK4

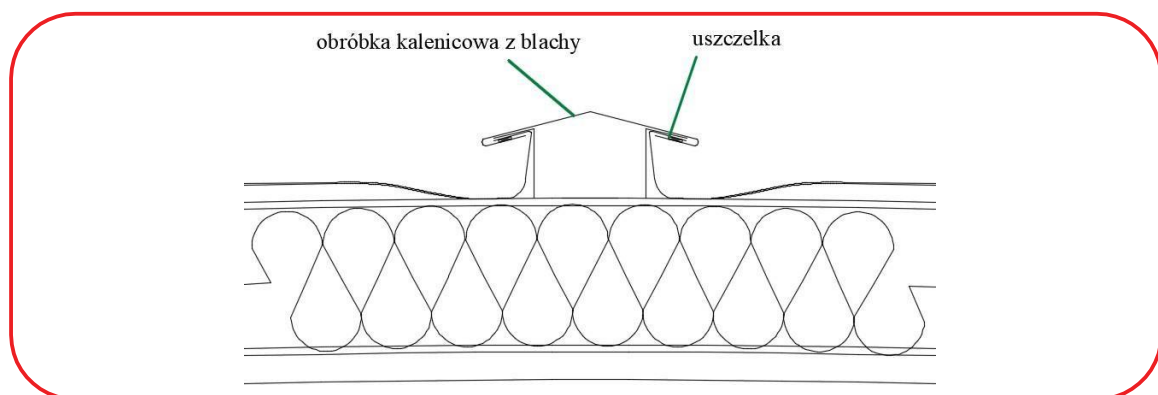
Zalety pokrycia montowanego na rąbek stojący DiS System:

- jest konkurencyjny pod względem kosztów budowy
- cechuje się najkrótszym czasem montażu kompletu warstw dachowych
- zachowuje stałą szczelność dzięki uwzględnieniu rozszerzalności temperaturowej materiałów
- nie poddaje się deformacjom i wypaczeniom, co podnosi trwałość wybudowanego pokrycia
- zachowuje cechy akustyczne zgodne z warunkami technicznymi (w związku z zastosowaniem izolacji z twardej wełny mineralnej),
- nie powoduje występowania dodatkowych mostków termicznych

7.2. Przykładowe rozwiązania



Il. 32. Detal okapu wraz z korytem samonośnym



Il. 33. Obróbka kalenicy





II. AKCESORIA DACHOWE

1. Bariery przeciwnieigowe „STOPYETI” produkcji Dach i Strych

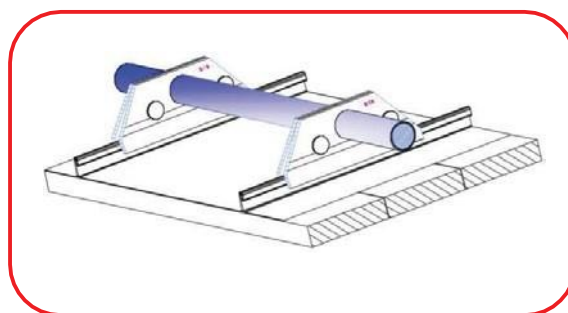
Bariery śniegowe STOPYETI przeznaczone są do mocowania na dachach krytych na rąbek z blach tytanowo-aluminiowych, tytanowo-cynkowych, miedzianych i stalowych. Rozwiązanie to należy stosować, w zależności od kąta nachylenia dachu oraz strefy obciążenia śniegiem.

Odpowiednio dobrany kształt sprawia, że bariery śniegowe nie sprawiają problemów eksploatacyjnych. Stanowią doskonałą zaporę dla zsuwających się lawinowo zwałów śniegu z połąci dachowej.

Bariera śniegowa STOPYETI I

Typ: bariera śniegowa pojedyncza

Przeznaczenie: do zamocowań na dachach w strefie przyokapowej, na dachach z małym pochyleniem połąci, w rejonie małych opadów śniegu oraz na połąci o niewielkiej odległości kalenica - okap.



II. 34. Bariera śniegowa STOPYETI

Bariera śniegowa STOPYETI II

Typ: bariera śniegowa podwójna

Przeznaczenie: do zamocowań na dachach w strefie przyokapowej, na połąciach o dużym spadku, oraz w rejonie dużych opadów śniegu. Stosowana jest na dachach o większej odległości między okapem, a kalenicą, maksymalnie do 10mb.

Należy pamiętać, aby obszar w strefie mocowania barier przeciwnieigowych był zagęszczony większą ilością zaczepów kątowych niż na pozostałej połąci dachu. Dla połąci dłuższej niż 10mb należy zastosować barierę przeciwnieigową pośrednią (pojedynczą), jak pokazano na ilustracji 36.

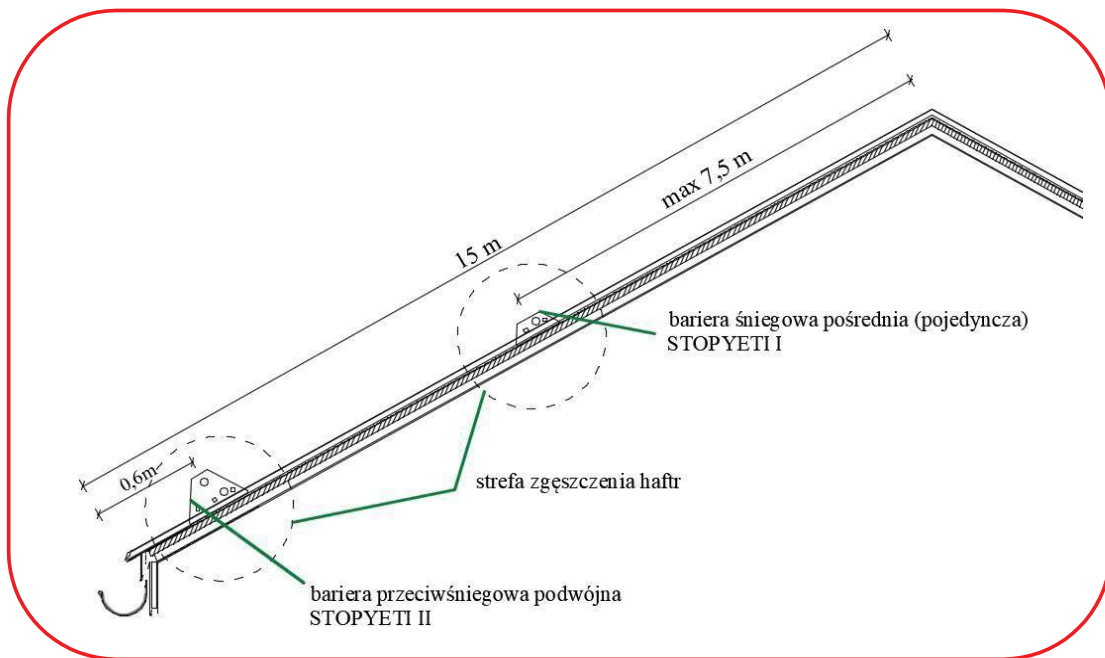


II.35. Bariera śniegowddvda STOPYETI II

Bariery przeciwnieigowe „STOP YETI” produkcji Dach i Strych Sp. z o.o. zostały poddane badaniom laboratoryjnym wykonanym przez Instytut Techniki Budowlanej.

Pełna dokumentacja dostępna na:
www.dachistrych.pl/certyfikaty





Il. 36. Przykład rozmieszczenia barier przeciwsniegowych przy długiej połaci dachu

2. Komunikacja dachowa ŁAZIK produkcji Dach i Strych

ŁAZIKi przeznaczone są do dachów na rąbek krytych blachami aluminiowymi, tytanowo-cynkowymi, miedzianymi i stalowymi. Stanowią one nieprzebijającą poszycia doskonałą, wygodną i bezpieczną komunikację eksploatacyjną. Miejsce tej przebiegu komunikacji powinno być ustalone już przez architekta i zawarte w projekcie dachu. System komunikacji dachowej ŁAZIK składa się z:

- wykonanego z blachy nierdzewnej, miedzianej lub ocynkowanej mocowania z regulacją, umożliwiającą dopasowanie całości do kąta spadku dachu
- kraty pomostowej stalowej ocynkowanej, aluminiowej lub miedzianej

Kraty na uchwytach mogą tworzyć stopnie kominiarskie (elementy krótkie, do 0,8m) jak i ławy kominiarskie (elementy długie – do 3m i więcej). Do mocowania zacisków systemu ŁAZIK używane są śruby nierdzewne M8 z nakrętką samokontrującą.

Mocowanie ław oraz stopni kominiarskich ŁAZIK

Typ: mocowanie z blachy, której gatunek zależy od poszycia, z którego wykonany dach.

Przeznaczenie: do zamocowania na dachach o kącie nachylenia połaci od 5° do 50°, w strefie komunikacji międzykominowej lub innej eksploatacyjnej, np. do klimatyzatorów, solarów i innych urządzeń występujących na dachu.

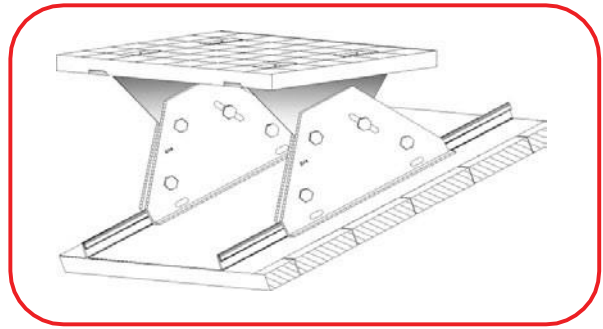
System komunikacji „Łazik” produkcji Dach i Strych Sp. z o.o. został poddany badaniom laboratoryjnym wykonanym przez Instytut Techniki Budowlanej.

Pełna dokumentacja dostępna na:
 www.dachistrych.pl/certyfikaty

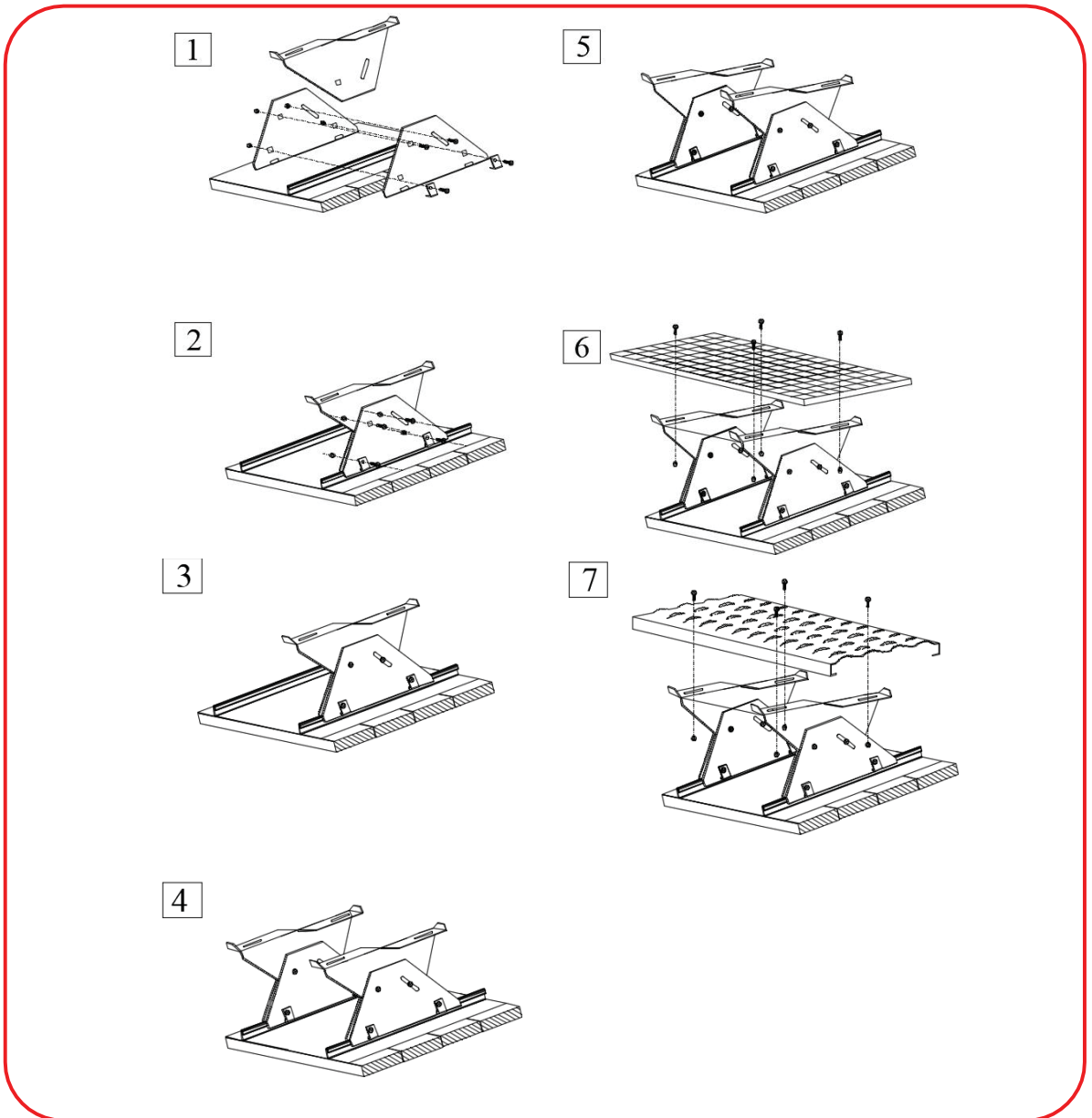




II. 37.



II. 38.



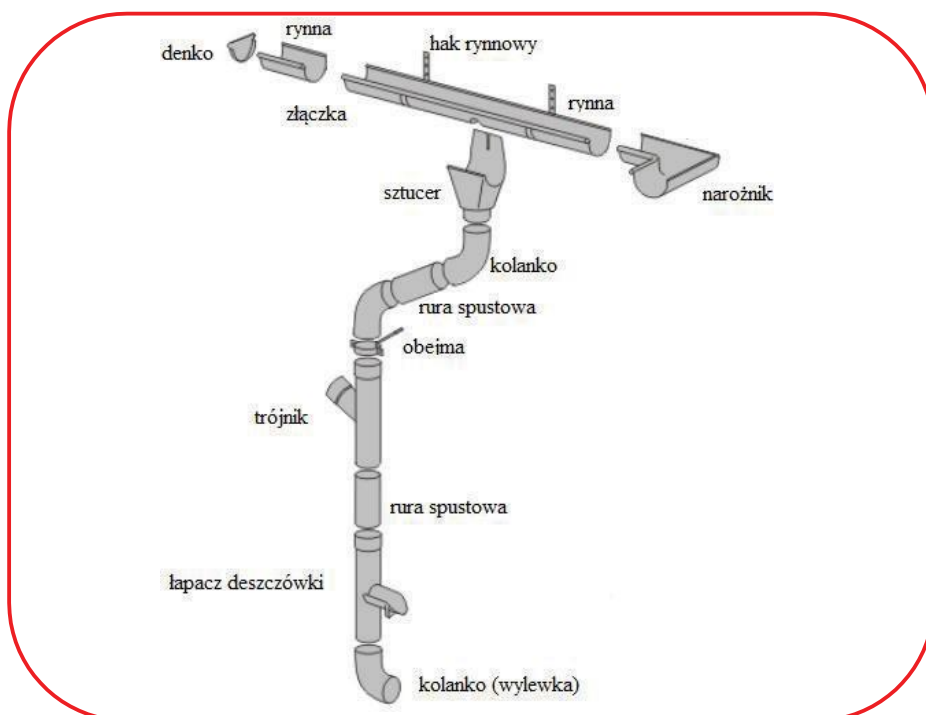
II. 39. Etapy montażu komunikacji DiS ŁAZIK



Il. 40. Komunikacja dachowa (ławy oraz stopnie kominiarskie)

3. Systemy rynnowe

Zadaniem systemu rynnowego jest odprowadzenie wody opadowej z pości dachu poza ściany budynków. Dobrze zamontowane orynnowanie zapewnia ochronę elewacji, stropów, warstw dachowych przed niekorzystnym działaniem warunków atmosferycznych. W skład systemu rynnowego wchodzi rynny dachowe, rury spustowe oraz akcesoria pomocnicze i uzupełniające, pokazane na rysunku poniżej:



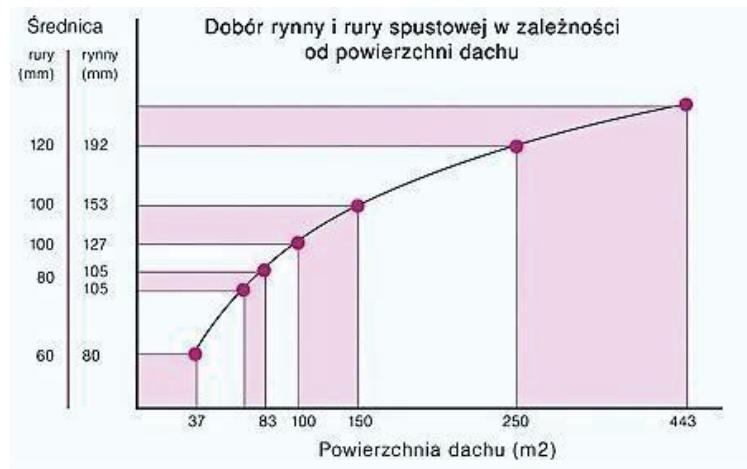
Il. 41. System rynnowy

Odwodnienie dachów na rąbek stojący może być wykonane z takiego samego materiału jak pokrycie tj. tytanowo aluminiowe, tytanowo cynkowe, miedziane.

Dobór orynnowania

Im większy przekrój danej rynny lub rury spustowej, tym większa ich przepustowość - i tym samym większa powierzchnia dachu, z której woda może być nimi sprawnie odprowadzona. Mimo że teoretycznie największe dostępne na rynku przekroje powinny zapewnić najlepsze zabezpieczenie przed deszczem, ze względów estetycznych i kosztowych unika się projektowania odwodnień na wyrost. Zamiast tego dobiera się je starannie zgodnie z dostępną wiedzą budowlaną.

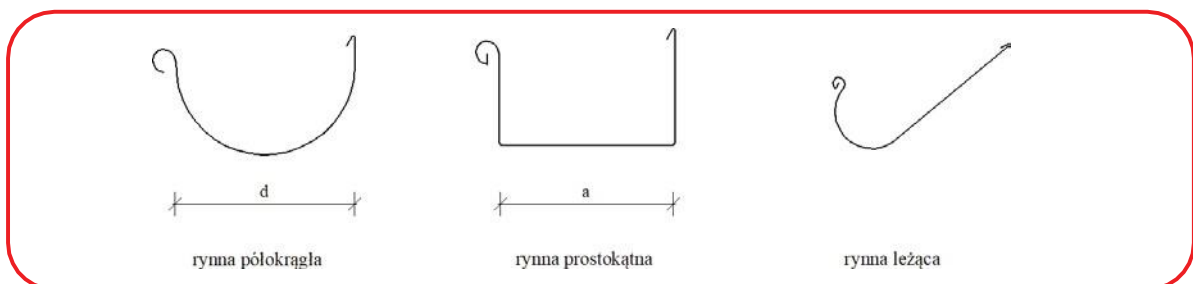
Na poniższym wykresie przedstawiono dobór rynny oraz rur spustowych przy określonej powierzchni dachu:



Rynny dachowe

Rynna dachowa musi odprowadzać wodę z określonej powierzchni dachu poprzez właściwie dobraną wielkość oraz odpowiednie pochylenie (tzw. spadek) w stronę otworu spustowego. Minimalna wartość spadku powinna wynosić 0,5%, czyli 5 mm na każdym metrze bieżącym rynny. Uzyskuje się go poprzez montaż rynny dachowej do ciągu haków rynnowych umieszczonych na odpowiednio rosnących / malejących wysokościach. Hak rynnowy można zamocować do deski okapowej (hak doczołowy) lub do konstrukcji dachowej (hak połaciowy). Haki rynnowe mocuje się w rozstawie co 50-75 cm. Rynna nie może być sztywno przymocowana, powinna opierać się lub wisieć na hakach. Należy pamiętać o zachowaniu dylatacji dla odcinków rynny powyżej 10 m.

Rynna dachowa musi być również zamontowana tak, aby pokrycie dachowe (obróbka nadrynnowa) wchodziło w rynnę na głębokość nie mniejszą niż 1/3 jej szerokości, co zabezpiecza przed wywiewaniem wody poza rynnę i uniemożliwia ewentualne przelewanie się wody na ściany podczas bardzo obfitych opadów.



II. 42. Przekroje typowych rodzajów rynien dachowych

Najbardziej typowe wymiary systemów rynnowych (rynna / rura spustowa):

- rynny półokrągłe - średnica (d) 150 mm / \varnothing 120mm
- rynna kwadratowa - podstawa (a) 150 mm / \varnothing 120mm
- rynna leżąca - indywidualnie do konkretnego projektu

Rury spustowe

Rury spustowe (długość 2 lub 3 m) mocuje się w pionie do elewacji, najczęściej za pomocą obejm (uchwyty obręczowe), w rozstawie co najmniej 2 sztuki na jeden element. Pojedyncze rury łączy się kielichowo przez wsunięcie górnej części w dolną na głębokość ok.8-10 cm. Dodatkowo można to połączenie utrwalić za pomocą lutowania (tytan-cynk, miedź) lub wykorzystać mufę. Jeśli dany budynek posiada kanalizację, to dolny odcinek rury można wprowadzić do wychodzącego z ziemi sztendra. Jeśli go brak, rura powinna być zakończona kolankiem odrzucającym wodę z dala od budynku, na wysokości 30-50 cm nad poziomem terenu.

4. Kominki wentylacyjne

Należyta wentylacja pomieszczeń wpływa na poczucie komfortu ich użytkowników, ale przede wszystkim nie pozostaje bez znaczenia dla prawidłowego funkcjonowania organizmu ludzkiego oraz samego budynku.

Kominki wentylacyjne będące elementem naszego systemu pokryć dachowych zapewniają grawitacyjny przepływ powietrza. Napływa ono do budynku przez takie otwory jak okna i drzwi, a następnie wydostaje się na zewnątrz poprzez - kolejno - kratki wywiewne, przewody wentylacyjne i zainstalowane na dachu kominki. Ciepłe powietrze wylatując z budynku generuje podciśnienie, dzięki któremu z zewnątrz zasysane jest nowe. Proces ten trwa tylko dopóki temperatura otoczenia jest niższa aniżeli temperatura wewnątrz struktury. Ciąg jest tym większy, im większa jest różnica temperatur.

Specjalna konstrukcja systemowego kominka wentylacyjnego pozwala na działanie obiegu nawet w okresach przejściowych oraz latem, kiedy temperatura na zewnątrz budynku jest zbliżona lub wyższa od temperatury w pomieszczeniach. Nasz kominek efektywnie wykorzystuje bowiem energię wiatru, czym poprawia ciąg kominowy i tym samym zapewnia znacznie lepszy przepływ od tradycyjnych kominków. Wykonany jest z wytrzymałego na warunki atmosferyczne tworzywa sztucznego. Dzięki płynnej regulacji da się go bez trudu dopasować do połaci o spadkach pomiędzy 12° a 45°.

Parametry kominka wentylacyjnego stosowanego przez DiS:

- Średnica kominka: \varnothing 160 mm; \varnothing 125 mm
- Szerokość podstawy: 250 mm
- Długość podstawy: 320 mm
- Kolory: RAL 7005, 7016, 9005



Il. 43. Kominek wentylacyjny

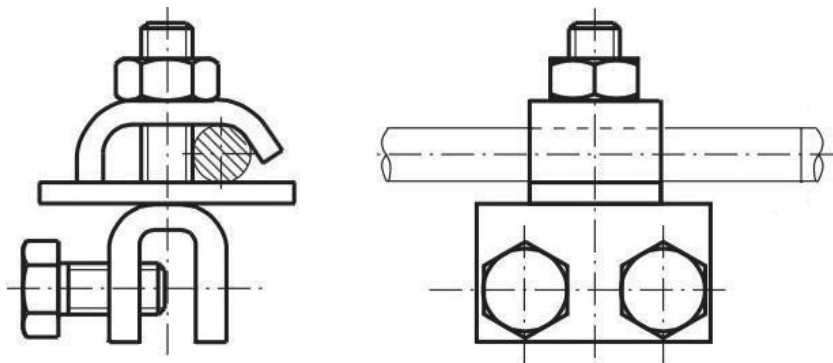
5. Instalacja odgromowa

Instalacja odgromowa ma za zadanie chronić obiekt przed skutkami uderzeń piorunów. Bezpiecznie odprowadza energię wyładowań atmosferycznych do ziemi, gdzie następuje jej rozproszenie. Instalacja odgromowa chroni przez to budynek przed uszkodzeniami mechanicznymi (pęknięcia ścian), uszkodzeniami sieci elektrycznej, a nawet pożarem. Brak odpowiedniej instalacji odgromowej może doprowadzić do sporych strat.

Prawo budowlane przewiduje instalację odgromową na budynkach wyższych niż 15 m i mających powierzchnię co najmniej 500 m² lub na budynkach wykonanych z materiałów łatwopalnych, jak również na każdym obiekcie użyteczności publicznej.

Elementy składowe instalacji odgromowej:

- zwody pionowe i poziome to część instalacji, którą montuje się na dachu - przede wszystkim wzdłuż kalenicy, krawędzi dachu, na kominach i masztach antenowych. Wykonane są najczęściej z drutu ze stali nierdzewnej, miedzi, lub stopu aluminium ALMgSI, o średnicy unifikowanej do 8 mm. Mocuje się je do rąbka za pomocą specjalnych uchwytów, w rozstawie 0,7-1 m.



II. 44. Schemat uchwytu odgromowego do rąbka

- przewody odprowadzające, czyli elementy, łączące zwody i uziomy. Wykonuje się je z takich samych materiałów, jakich używa się do zwodów. Elementy te można montować na elewacji budynku (2 cm od ściany), wzdłuż rynien, jak i pod elewacją, w specjalnych rurach odgromowych odpornych na przebicia elektryczne rzędu 100 kV. Połączenie przewodu odprowadzającego z uziomem wykonuje się za pomocą zacisku probierczego.

6. Poliuretanowy klej dekarski AluDiS

Klej dekarski stosuje się do uszczelnienia nieciągłości w pokryciu dachowym. Jest to elastyczna masa klejąco-uszczelniająca na bazie poliuretanu, wiążąca pod wpływem wilgoci zawartej w atmosferze. Charakteryzuje się bardzo dobrą przyczepnością do większości materiałów (jak beton, ceramika, metal, szkło, kamień, drewno i tworzywa sztuczne) oraz wysoką odpornością na działanie wszelkich czynników atmosferycznych.

Firma Dach i Strych Sp. z o.o. jest producentem kleju dekarskiego, stosowanego do uszczelniania oraz klejenia obróbek blacharskich, dekarskich, uszczelniania obwiedniowego kominów, okolic okien dachowych oraz orynnowania. Używany jest również w miejscach dylatacji pionowych oraz poziomych. Dostępny jest w wielu kolorach, co pozwala na estetyczne dopasowanie go do barwy pokrycia dachowego.

Sposób stosowania:

- Powierzchnie klejone powinny być czyste, suche, oczyszczone z pyłu i kurzu, odtłuszczone oraz nie zawierające innych czynników, które mogłyby obniżyć przyczepność kleju. W specjalnych przypadkach zaleca się przetarcie powierzchni metalowych papierem ściernym. W razie potrzeby należy zastosować primer.
- Klej AluDiS może być nakładany za pomocą ręcznego lub pneumatycznego pistoletu. Po nałożeniu należy docisnąć połączenie za pomocą wilgotnego noża lub szpательki. Należy pamiętać, żeby nie nakładać kleju na silikon oraz unikać kontaktu z alkoholami oraz rozpuszczalnikami podczas utrwalaania.



II. 45. Klej dekarski AluDiS





III. ELEWACJE WENTYLOWANE

Elewacje wentylowane zyskują coraz większą popularność w budownictwie, oferując zadziwiającą trwałość oraz powierzchnie o skomplikowanych kształtach i kolorystyce. Doskonale komponują się ze stolarką aluminiową i innymi rozwiązaniami obecnymi w nowoczesnej architekturze.

Za terminem „elewacja (/fasada) wentylowana” kryje się system montażu okładziny zewnętrznej budynku, w którym na ścianie konstrukcyjnej [1] montuje się podkonstrukcję wsporczą [2] (stalową lub aluminiową), do której na końcu przymocowana zostaje okładzina [5]. Wysięg elementów wsporczych (konsol, profili nośnych, elementów mocujących) tworzy przestrzeń pomiędzy okładziną zewnętrzną, a ścianą konstrukcyjną.

Izolacja termiczna [3] ściśle przylega do powierzchni ściany, a między nią a płytą elewacyjną znajduje się dodatkowo szczelina wentylacyjna [4], umożliwiająca przepływ powietrza na całej wysokości elewacji. System ten poprawia walory termoizolacyjne budynku. Fasadę wentylowaną można zastosować zarówno na obiektach nowopowstających, jak już istniejących. Zewnętrzne okładziny stanowią

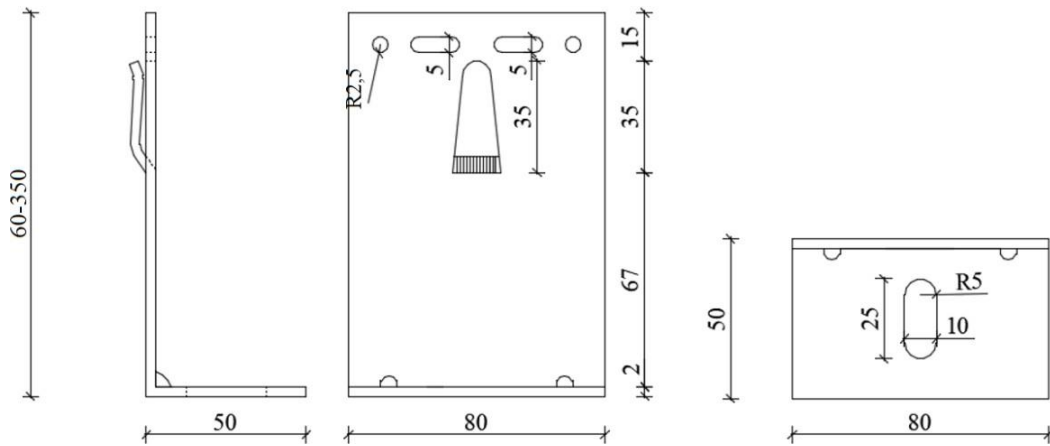
element dekoracyjny budynku. Do wykonania fasad wentylowanych można zastosować prawie wszystkie dostępne materiały elewacyjne: kamień sztuczny i naturalny, kompozyty, tworzywa sztuczne, okładziny metalowe, betonowe, drewniane lub drewnopodobne, płyty ceramiczne. System pozwala również na łączenie na jednej ścianie różnych materiałów oraz na stosowanie elementów w różnych kształtach i wymiarach. Warto dodać, że elewacja wentylowana "pracuje" wraz z budynkiem za sprawą zastosowania fug, co eliminuje ryzyko pęknięcia materiałów okładzinowych z powodu np. osiadania obiektu.



Il. 46. Schemat elewacji wentylowanej

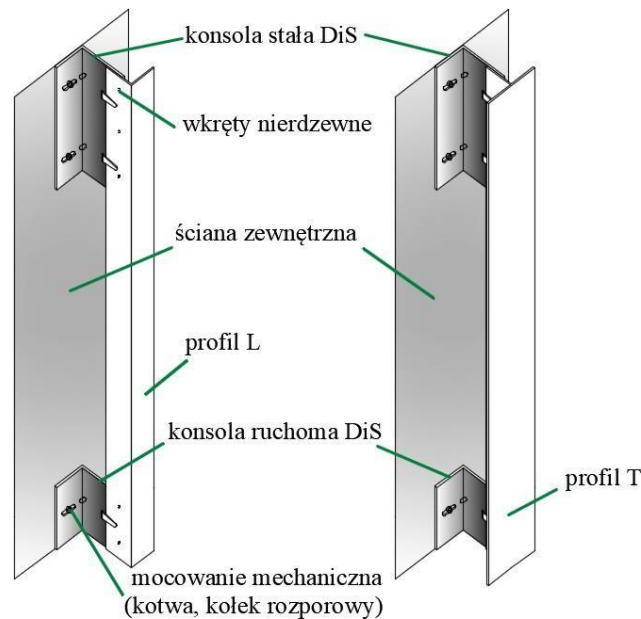
1. Zalety wentylowania elewacji

Pustka powietrzna pomiędzy izolacją, a okładziną elewacyjną to naturalna grawitacyjna wentylacja, utrudniająca gromadzenie się skroplin na ścianie i w warstwach izolacji. Materiał termoizolacyjny (wełna mineralna) zatrzymuje ciepło emitowane z wnętrza budynku. Obecna w niej zawsze w pewnych ilościach para wodna kondensuje w wyniku zderzenia z chłodniejszym powietrzem z zewnątrz budynku. Miejsce, w którym się to dzieje, określane mianem „punktu rosy”, wypada mniej więcej na zewnętrznej granicy termoizolacji. Z myślą o tym zjawisku wełna pokryta jest warstwą specjalnej włókniny („welonem”). Wytrącająca się na niej wilgoć zabierana jest przez powietrze przemieszczające się w szczelinie wentylacyjnej niczym w kominie.



II. 48. Rzuty konsoli ruchomej DiS Construction

Pionowe profile (listwy pionowe) to profile aluminiowe montowane do konsol za pomocą samowierzących wkrętów nierdzewnych w ilości min. 2 szt. na jedno połączenie. Profile pośrednie to kątowniki o minimalnych wymiarach 50x50x2 mm, zaś profil łączący to teownik o wymiarach 100x50x2 mm. Wspólnie profile tworzą płaszczyznę do montażu okładziny zewnętrznej elewacji.



II. 49. Połączenie konsoli i profili DiS Construction

Elementy podkonstrukcji DiS Construction zostały poddane badaniom trwałości w warunkach pożaru wykonane przez Zespół Laboratoriów badawczych GRYFITLAB.

Pełna dokumentacja dostępna na:

www.dachistrych.pl/certyfikaty



3. Etapy montażu

A) Trasowanie

Ten etap wykonuje się zgodnie z projektem warsztatowym. Należy zaznaczyć miejsca położenia konsol i przyłożywszy w projektowanym miejscu odpowiednią konsolę, nawiercić otwory w ścianie. Podłoże pod stopką konsoli powinno być wyrównane i pozbawione luźnych elementów utrudniających zakotwienie.

Konsole mogą być montowane do każdej powierzchni, będącej stabilną konstrukcją nośną dla systemu całej elewacji wentylowanej.



Il. 50. Wytrasowana ściana żelbetowa



Il. 51. Konsola stała na podkładce z PCV



Il. 52. Podkładki z PCV gr. 5mm

B) Montaż konsol

W oznaczonych miejscach mocujemy odpowiednie konsole do ściany za pomocą kołków rozporowych lub kotew. Należy pilnować by konsole były zamontowane w równych osiach.

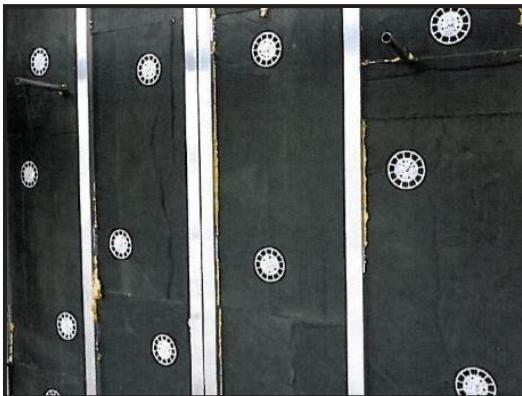
Dla odseparowania ich od ściany i tym samym zmniejszenia potencjalnych mostków termicznych zaleca się używanie podkładek termoizolacyjnych produkcji DiS. Są to płaskie elementy o wymiarach identycznych jak stopki konsol, wykonane ze spienionego PCV o grubości od 3 do 10 mm (zwykle 5mm).

C) Montaż profili

Profile należy wsunąć w wytłoczone „pazurki” konsol, tak, aby zachodziły na konsole minimum 25mm. Po wyregulowaniu lica profili w jednej wspólnej płaszczyźnie, należy trwale połączyć je z konsolami za pomocą wkrętów nierdzewnych (min.2 elementy na jedno połączenie). Długość i rodzaj profilu należy dobrać na podstawie dokumentacji warsztatowej. Na jeden profil przypada 1 punkt stały (konsola stała), oraz dowolna liczba punktów przesuwnych (konsola ruchoma). Pojedynczy profil nie powinien przekraczać długości 4 m. Dylatacja pionowa pomiędzy osobnymi profilami w pionie powinna wynosić ok. 2 cm.



Il. 53. Profile ustawione na konsolach



Il. 54. Wełna z widocznymi łbami kołków do montażu termoizolacji

D) Montaż wełny mineralnej z welonem

Należy zwrócić szczególną uwagę na ilość i rozkład kołków montażowych (4szt/1m²). Konsolle zakotwione w ścianie oraz profile, stanowią również podparcie dla wełny, ułatwiające jej montaż. Wełnę układamy czarnym welonem na zewnątrz, szczelnie, bacząc, aby jej krawędzie przylegały do siebie.

E) Montaż okładziny

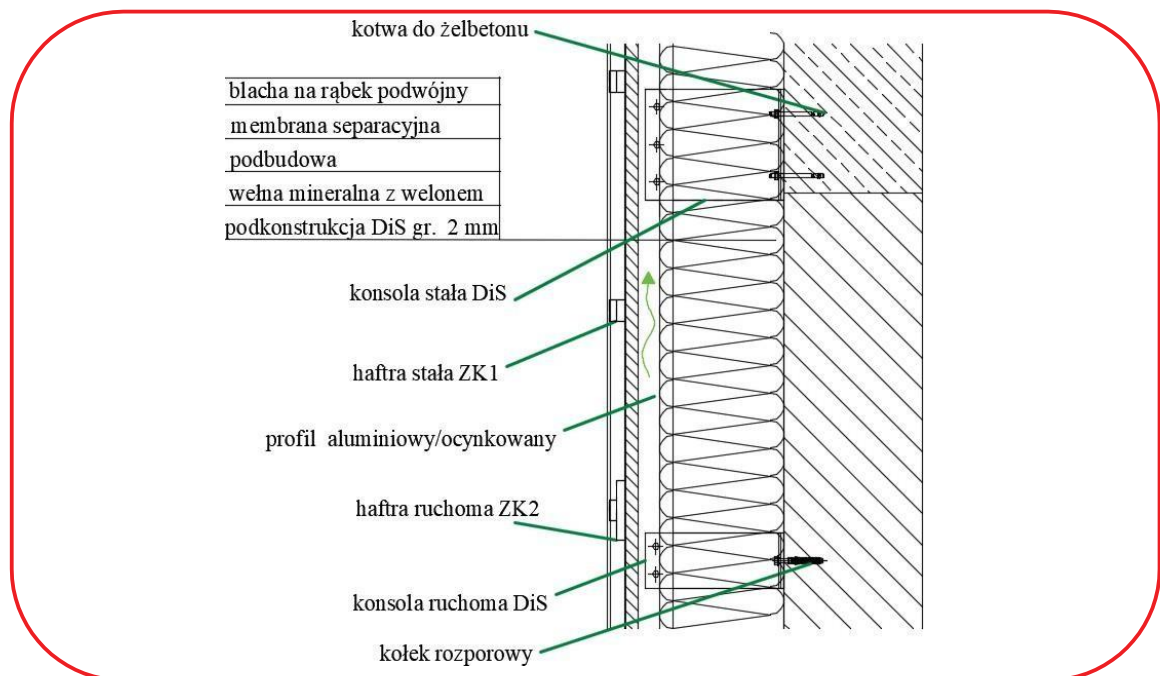
Montaż okładziny dokonuje się zależnie od zaprojektowanego materiału oraz efektu wizualnego. Może to być system mechaniczny widoczny na nity, system niewidoczny na klej, system niewidoczny mechaniczny na tyłokrętki itd.

4. Detale

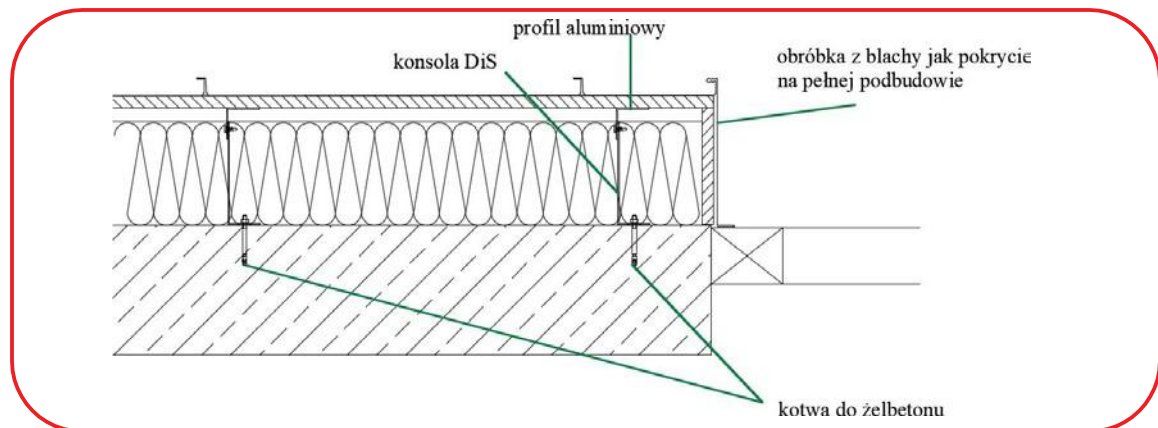
Elewacja wentylowana z poszyciem z blachy na rąbek

Analogicznie do rozwiązań dachowych, także w przypadku krycia elewacji blachą łączoną na rąbek konieczne jest zastosowanie pełnej podbudowy. Do podkonstrukcji wsporczej montuje się w tym charakterze płyty drewnopochodne, takie jak OSB lub sklejka, albo też nawet blachę trapezową. Na podbudowie rozściela się membranę separacyjną, a następnie - za pomocą haftr stałych i ruchomych (ZK-1, ZK-ON) – mocuje się przeprofilowaną w rąbek blachę. Okładzinę elewacji mogą stanowić blachy w tych samych gatunkach, co na dachu, aczkolwiek zaleca się stosowanie nieco większych grubości – np. 0,8mm w przypadku tytan-aluminium lub tytan-cynku. Jeśli z jakichś przyczyn nie jest to możliwe, szerokość taśmy, z której wykonuje się elewacje nie powinna wynosić więcej niż 50 cm. Długość banów bezwzględnie nie może przekraczać 6 mb. Na elewacji równie dobrze sprawdzi się rąbek pojedynczy, jak i podwójny.

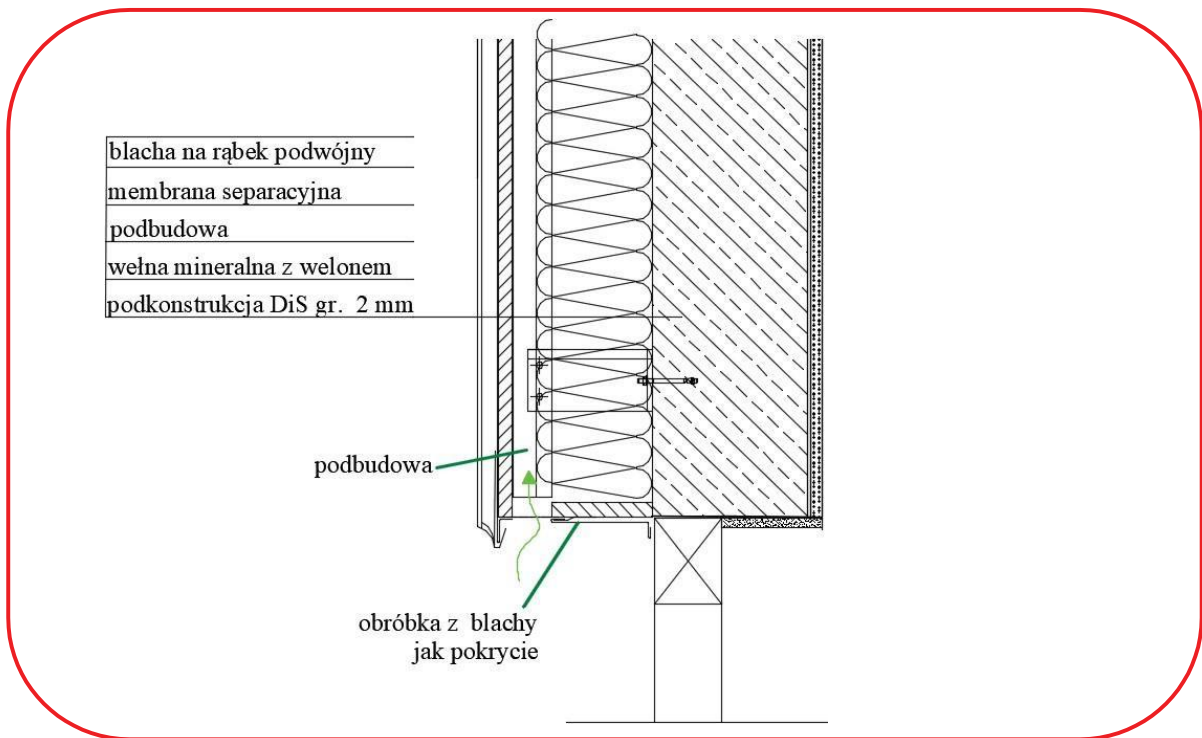
Przykładowe obróbki towarzyszące elewacjom z blachy przedstawiają poniższe rysunki.



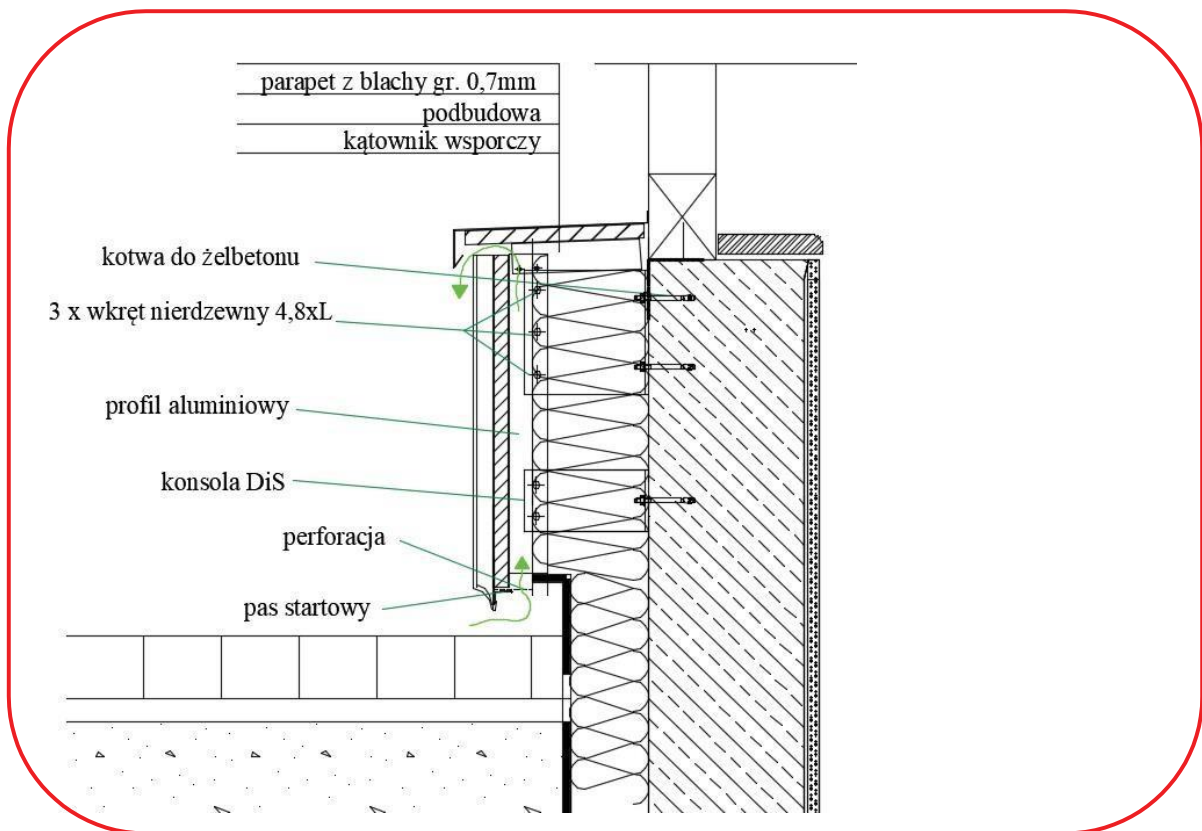
Il. 55. Przekrój przez elewację wentylowaną z blachy na rąbek kątowy



Il. 56. Szpaleta boczna



Il. 57. Szpaleta górna

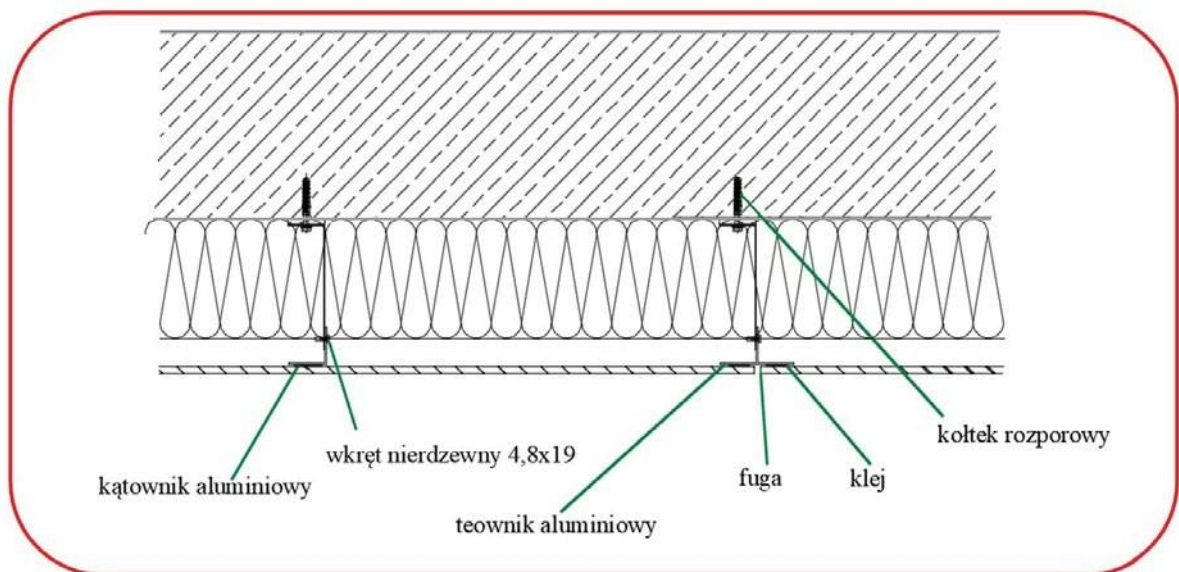


Il. 58. Parapet i cokół

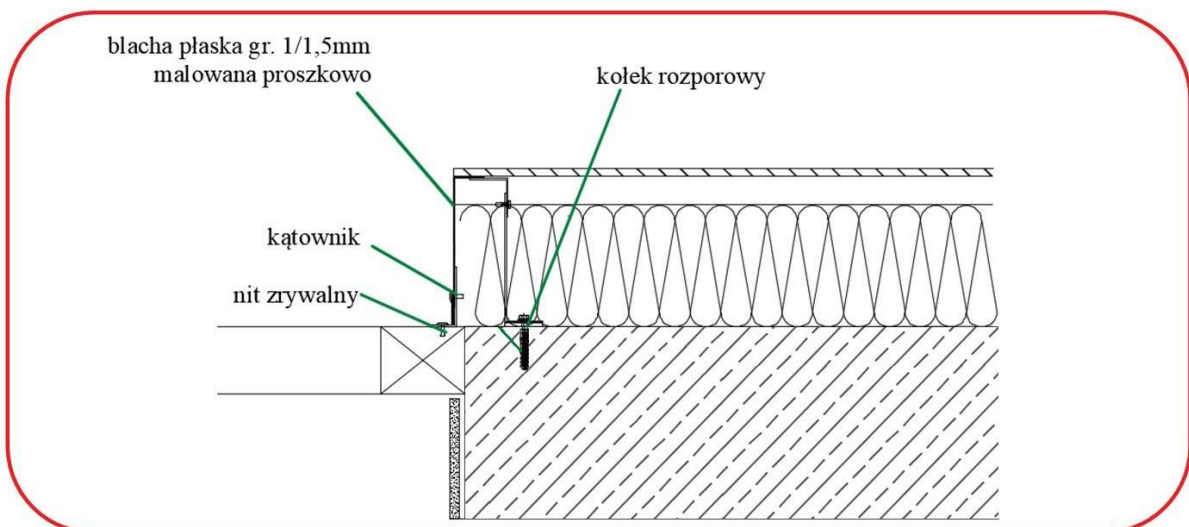
Elewacja wentylowana - okładziny z płyt

Okładziną w elewacjach wentylowanych mogą być również płyty włókno-cementowe, płyty HPL, płyty ceramiczne oraz ze spieku kwarcowego, z kamienia naturalnego oraz sztucznego. Okładziny z płyt mocowane są bezpośrednio do pionowych profili podkonstrukcji na różne metody:

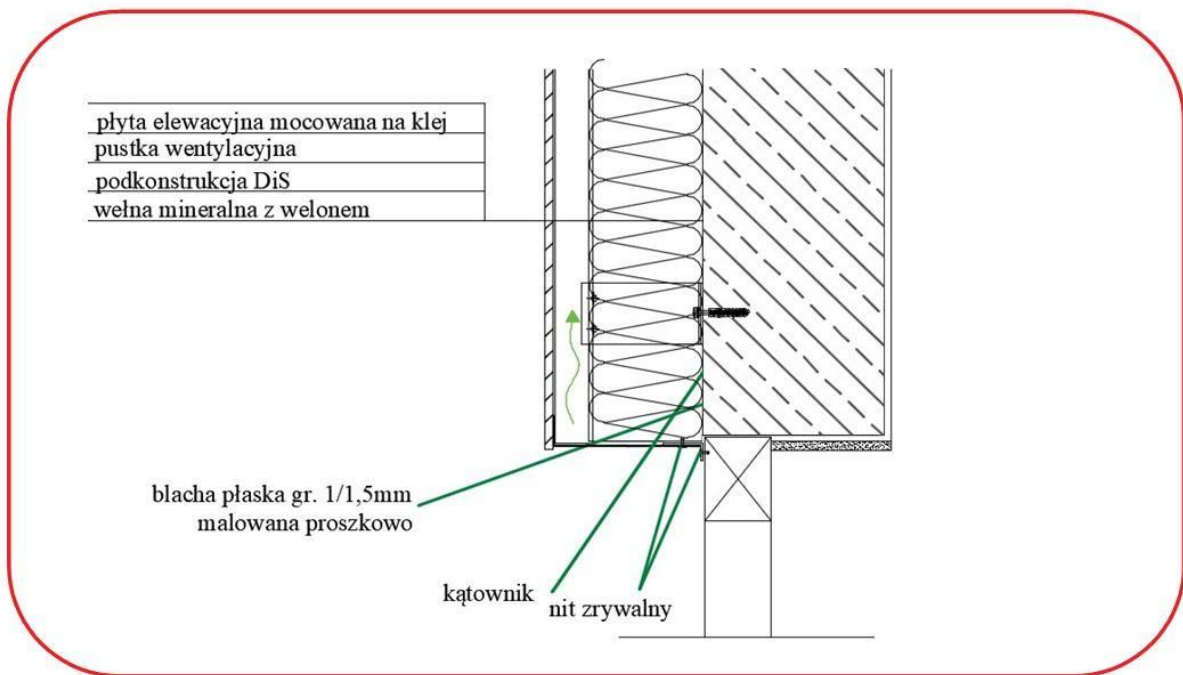
- montaż niewidoczny za pomocą specjalnego systemu klejenia płyt do profili (np. system Bostik) - w tym przypadku ważna jest temperatura otoczenia, w jakim dokonuje się klejenia, koniecznie przekraczająca 5°C
- montaż niewidoczny mechaniczny za pomocą „tyłokrętek” i specjalnych profili wieszakowych
- montaż widoczny mechaniczny na nity lub wkręty (możliwy w każdych warunkach atmosferycznych).



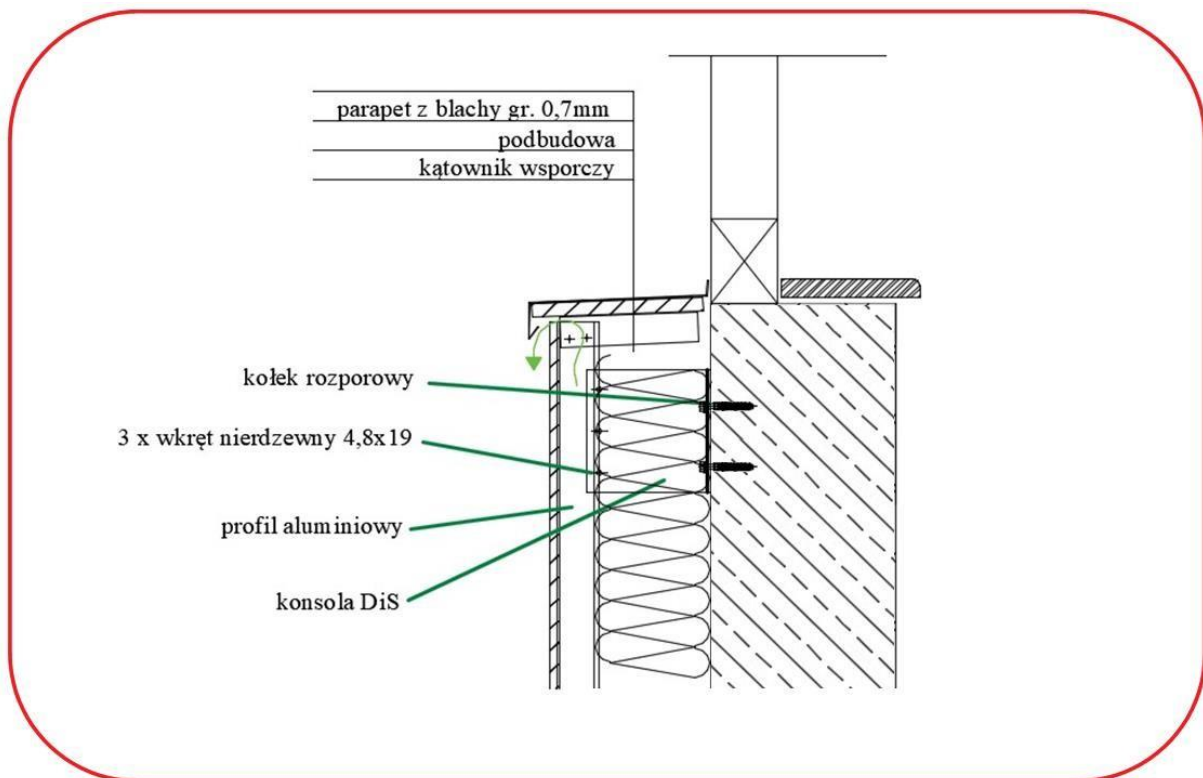
II. 59. Przekrój pionowy elewacji wentylowanej z płyt (system klejenia)



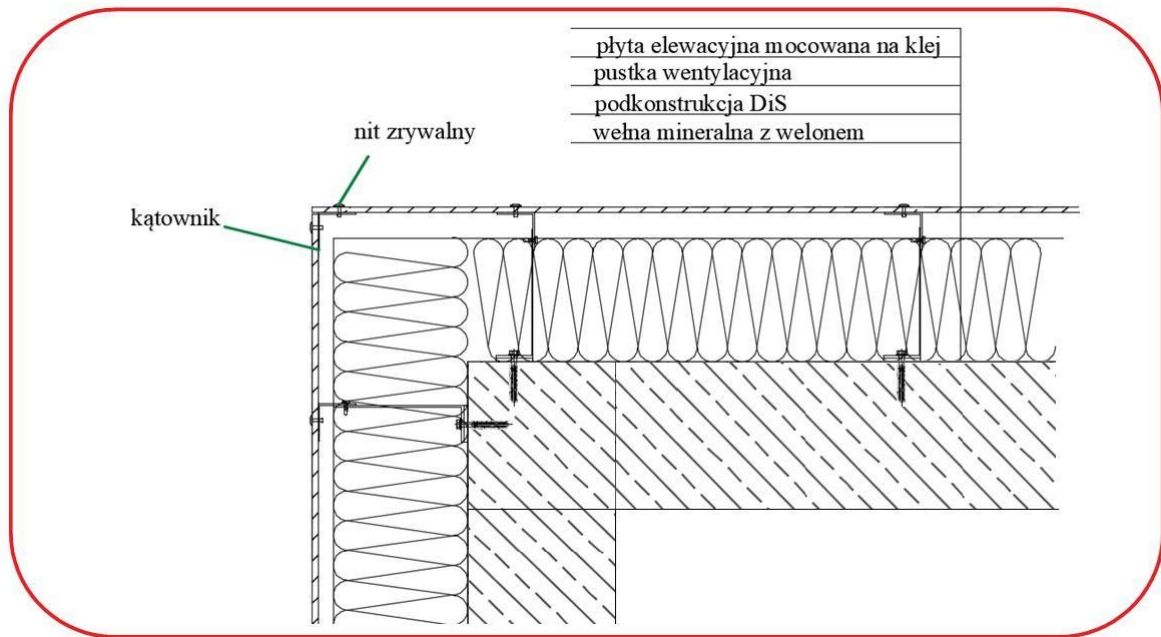
II. 60. Szpaleta boczna



Il. 61. Szpaleta górna



Il. 62. Parapet

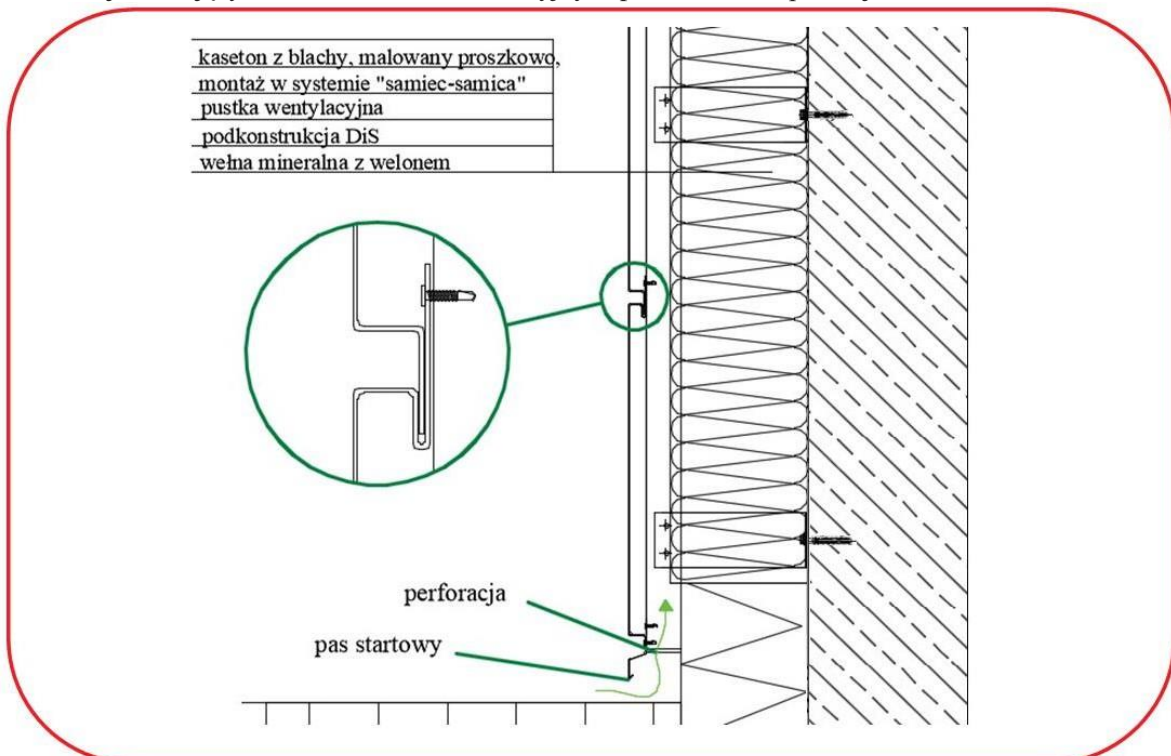


II. 63. Detal narożnika (montaż mechaniczny na nity)

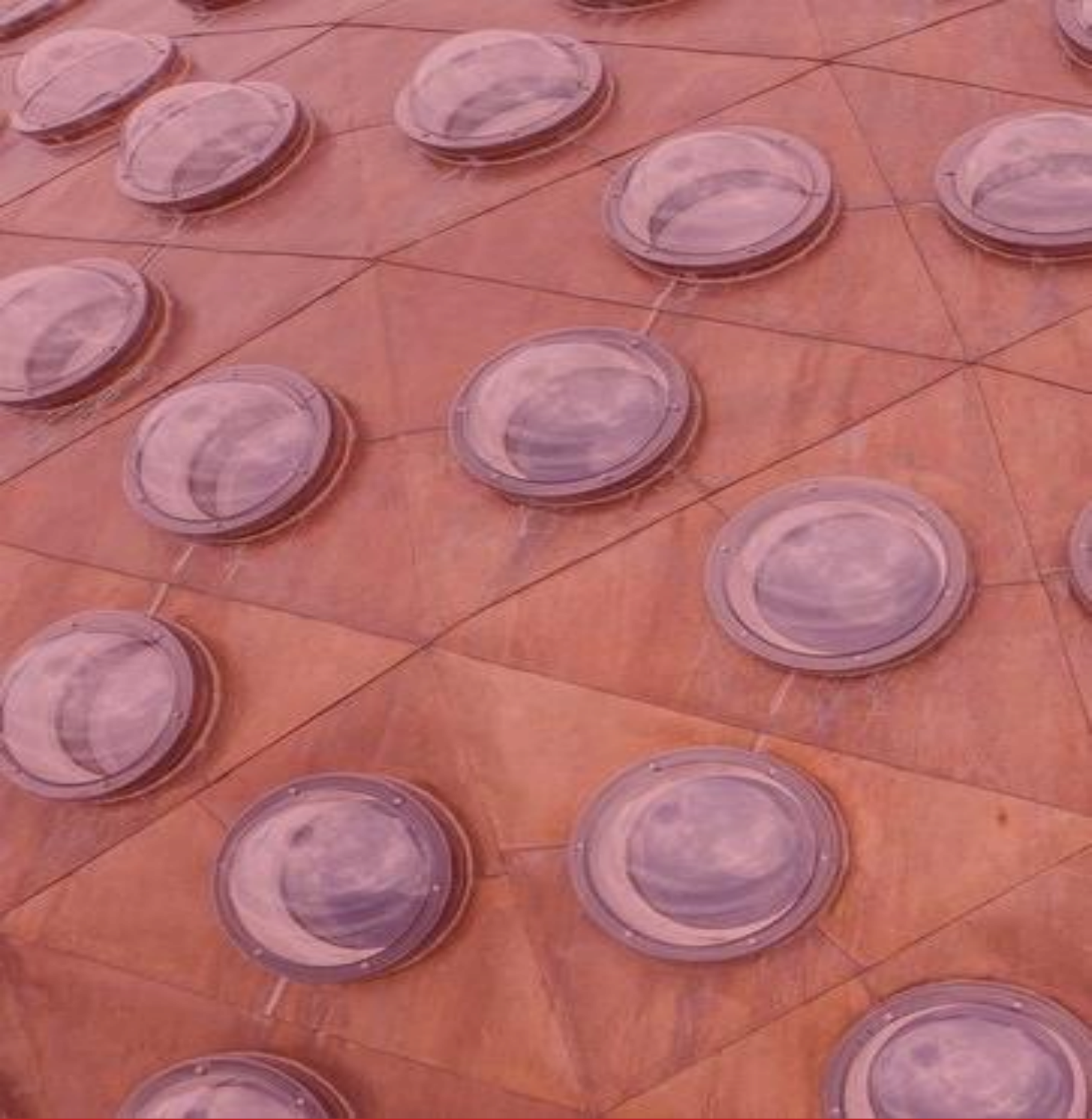
Elewacja wentylowana z kasetonów

Firma Dach i Strych wykonuje elewacje z kasetonów z dibondu, oraz z blach o grubości nie przekraczającej 3mm: aluminiowej, tytanowo-cynkowej, miedzianej, ocynkowanej, nierdzewnej, czy z blachy stalowej typu corten. Szczególne walory estetyczne posiada system „samiec-samica”, gdzie dzięki obecności wpustu w dolnym zamku każdego kasetonu, montaż całości odbywa się bez widocznych elementów mocujących (wkrętów, nitów).

Przekrój obrazujący montaż kasetonów elewacyjnych przedstawiono poniżej:



II. 64. Przekrój pionowy





**IV.
PRZYKŁADOWE REALIZACJE
DACH i STRYCH SP. Z O.O.**



Angel Plaza Kraków



Apartamenty Ludwinów, Kraków



Bank Pekao S.A., Kraków ul. Pijarska



Akademia Ignatianum Kraków



Zespół Pensjonatów w Świnoujściu



Elewacja Bilcza



Budynek biurowy, Kraków



ul. Salvatorska, Kraków

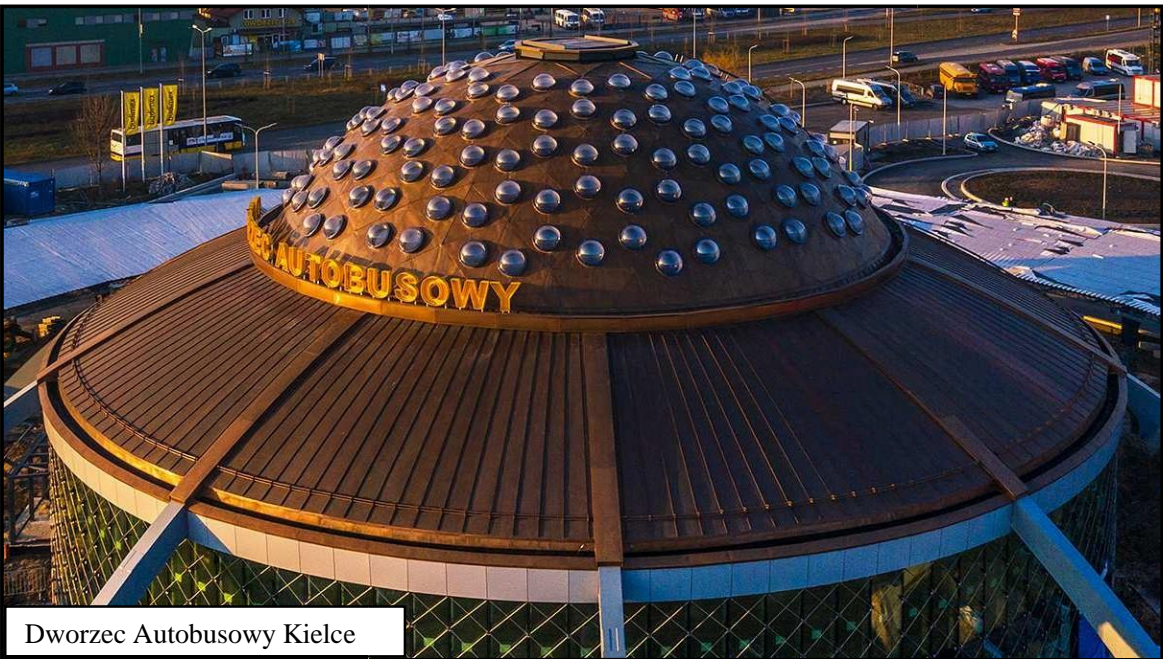


Inkubator Przedsiębiorczości w Bydgoszczy





Azoty Tarnów



Dworzec Autobusowy Kielce



Dworzec Autobusowy Kielce

Katarzyna Bochenek
e-mail: biuro@dachistrych.pl
tel. 508 326 404
księgowość, płatności, reklamacje

Sylwia Pulczyńska
e-mail: biuro@dachistrych.pl
tel. 502 723 942
transport, produkcja, dostawy

Grzegorz Zajac
e-mail: grzegorz.zajac@dachistrych.pl
tel. 500 279 622
lubelskie, podkarpackie, śląskie, świętokrzyskie, pomorskie,
kujawsko-pomorskie

Zbigniew Trzcinski
e-mail: zbigniew.trzcinski@dachistrych.pl
tel. 798 791 532
dolnośląskie, lubuskie, łódzkie, opolskie, wielkopolskie,
zachodniopomorskie

Adam Kapalka
e-mail: adam.kapalka@dachistrych.pl
tel. 500 469 671
mazowieckie, podlaskie, warmińsko-mazurskie, małopolskie

India Just
e-mail: india.just@dachistrych.pl
tel. 510 099 126
ofertowanie, obsługa klienta

Oswald Knyż
e-mail: oswald@ekro.com.pl
tel. 604 933 325
narzędzia i maszyny dekarские, współwłaściciel

Ernest Knyż
e-mail: ernest.knyz@dachistrych.pl
tel. 501 332 616
współpraca z dostawcami, współwłaściciel



Siedziba firmy Dach i Strych Sp. z o.o.:

31-403 Kraków, ul. Kamienna 10

Tel: (+48) 12-633-33-18

www.dachistrych.pl

dachistrych@op.pl