BMI BRAAS

Dachówka ceramiczna

www.bmigroup.com/pl
www.braas.pl

Instrukcja montażu

Spis treści

Dane techniczne. Dachówki ceramiczne 3

Membrany wstępnego krycia 33

Szybkie bariery SBS - Fel'X i Sun'X 48

Papa Braas - BIT Premium SBS 61

Okap 85

Kosz 93

Kalenica/grzbiet dachu 99

Mocowania 117

Obróbka komina taśmą Wakaflex 2 127

Komunikacja na dachu - system aluminiowy 145

Zabezpieczenia przeciwśnieżne - system aluminiowy 153

Dachówki funkcyjne 161

Serwisowanie dachu 164

Wymagania BHP

PRACE NA WYSOKOŚCI
należą do grupy prac szczególnie niebezpiecznych, należy wykonywać je tylko przy użyciu sprzętu zabezpieczającego przed upadkiem z wysokości - kask ochronny, szelki, linka zabezpieczająca, amortyzator, należy właściwie dobrać punkt zabezpieczenia i długość linki, należy je wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, a w szczególności w zakresie BHP.

Długość linki zabezpieczającej musi być krótsza o 1,5 m od wysokości budynku.

PROCESY OBRÓBKI MECHANICZNEJ
Cięcie lub wiercenie produktów może powodować wydzielanie pewnej ilości pyłu krzemionkowego, który może być wdychany do płuc. Nadmierne lub przedłużające się w czasie narażenie na działanie tego pyłu może powodować chorobę płuc (pylica krzemowa) oraz, w przypadku zachorowania na pylicę krzemową, zwiększone ryzyko wystąpienia raka płuc. Aby temu zapobiegać zaleca się: stosować atestowane maski przeciwpyłowe P3/FFP3, dodatkowo, zaleca się stosować techniki i środki ochronne typu cięcie na mokro lub wyciągi pyłów. Występują również dodatkowe zagrożenia i należy stosować odpowiednie środki ochrony osobistej: środki ochrony słuchu / zatyczki, nauszniki ochronne - zabezpieczające przed hałasem, środki ochrony oczu / gogle, okulary ochronne - zabezpieczające przed unoszącymi się cząsteczkami obrabianego materiału, środki ochrony rąk / rękawice ochronne - zabezpieczające przed urazami mechanicznymi dłoni.

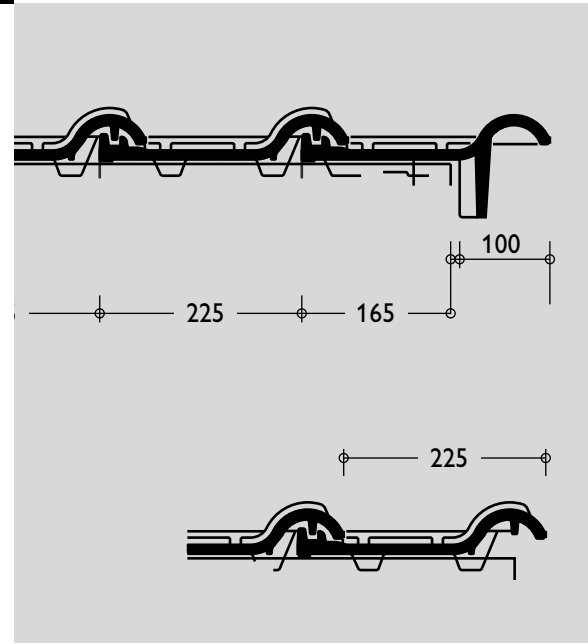
PROCESY OBRÓBKI TERMICZNEJ
Zgrzewanie papy przy użyciu butli gazowej z palnikiem zaliczane jest do prac pożarowo niebezpiecznych. Ważne jest przestrzeganie min. wymagań bezpieczeństwa w tym: uzgodnienie z kierownictwem budowy warunków i zasad wykonywania prac z otwartym ogniem oraz uzyskanie pozwolenia na te prace, z rejonu wykonywania prac usunąć zbędne łatwo palne materiały, a palne elementy konstrukcji dachu odpowiednio zabezpieczyć, użytkować wyłącznie sprawne technicznie wyposażenie (butla, zawór, wąż, palnik), w miejscu wykonywania prac zapewnić dostęp do gaśnicy, butla z gazem powinna znajdować się w odległości min. 1 m od pracującego palnika i być zabezpieczona przed upadkiem z dachu, po zakończeniu prac upewnić się czy nie występuje zagrożenie pożarowe, w celu ochrony przed poparzeniami należy stosować rękawice ochronne.

BEZPIECZEŃSTWO OSÓB TRZECICH
Teren wykonywania prac na wysokości winien być wygrodzony, wejścia do budynku zabezpieczone daszkami ochronnymi.

WAŻNE:
Stosowanie reguł zawartych w niniejszej instrukcji nie zwalnia bezpośredniego nadzoru technicznego z odpowiedzialności za całość robót.

WAŻNE:
Nie należy ciąć dachówek i gąsiorów na dachu, gdyż może to spowodować powstanie trwałych zabrudzeń.

BMI BRAAS



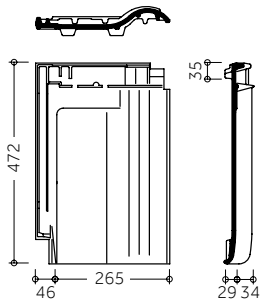
Dane techniczne
Dachówki ceramiczne

Modele dachówek ceramicznych BMI Braas i właściwości materiału

MATERIAŁ
Dachówki ceramiczne produkowane są z naturalnych surowców jakimi są gliny. Stosujemy nowoczesne technologie uszlachetniania naszych produktów jak chociażby barwienie w masie ciemnych kolorów dachówek Rubin 13V, Topas 13V i Turmalin oraz pokrywanie dachówek szlachetnymi angobami i glazurami. Wysoką jakość naszych produktów potwierdzają liczne nagrody i wyróżnienia.

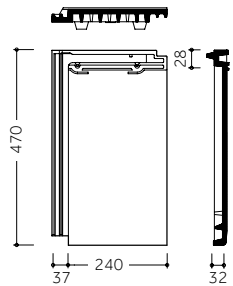
CECHY DACHÓWEK CERAMICZNYCH
Ponieważ dachówki ceramiczne BMI Braas i ich powłoki produkowane są z naturalnych surowców zaleca się podczas układania na dachu mieszanie dachówek z różnych palet.

RUBIN 9V



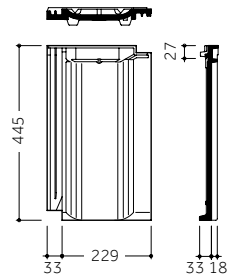
masa: ok. 4,0 kg

TURMALIN



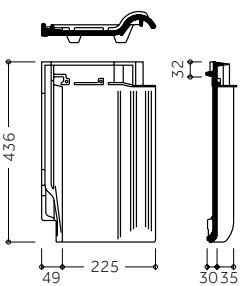
masa: ok. 4,4 kg

TOPAS 11V



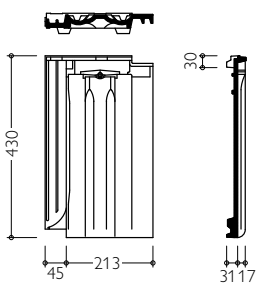
masa: ok. 3,5 kg

RUBIN 13V



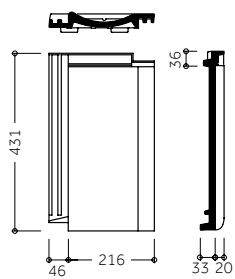
masa: ok. 3,2 kg

GRANAT 13V



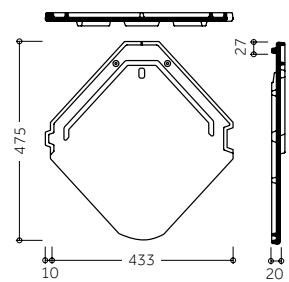
masa: ok. 3,6 kg

TOPAS 13V



masa: ok. 3,5 kg

SMARAGD



masa: ok. 3,7 kg

Podstawy projektowania dachów

NAJNIŻSZE ZALECANE POCHYLENIE
Za najniższe zalecane pochylenie dachu przyjmuje się kąt pochylenia dachu, przy którym pokrycie zapewnia odporność na opady deszczu. Najniższe zalecane pochylenie jest określone dla dachu nad poddaszem nieużytkowym, znajdującego się w normalnych warunkach klimatycznych, którego konstrukcja nie musi spełniać podwyższonych wymagań. Najniższe zalecane pochylenie dachu uzależnione jest od modelu dachówki.

PODWYŻSZONE WYMAGANIA STAWIANE DACHOM WYSTĘPUJĄ GDY:
- pochylenie połaci jest mniejsze niż najniższe zalecane pochylenie,
- poddasze jest wykorzystane na cele mieszkalne,
- dach ma nietypowe, skomplikowane formy (np. z wolim okiem),
- występują duże długości krokwi (powyżej 10 m),
- występują szczególne warunki klimatyczne i terenowe.

Jeżeli zatem dach musi spełniać podwyższone wymagania, to zależnie od ich liczby, musi być zastosowana warstwa wstępnego krycia o odpowiednim stopniu szczelności. Wyróżniamy pięć stopni szczelności WWK.

Wymagany stopień szczelności warstwy wstępnego krycia w zależności od liczby podwyższonych wymagań i kąta pochylenia połaci. Zalecenia ogólne.

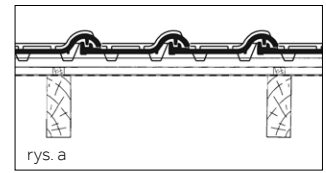
TABELA SZCZELNOŚCI WWK

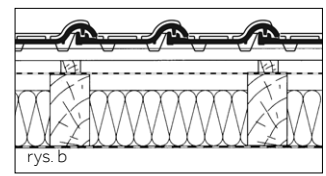
Pochylenie połaci		Wymagania dla warstwy wstępnego krycia		
[stopnie]	**Warunki normalne**	**Jedno podwyższone wymaganie**	**Dwa podwyższone wymagania**	**Trzy podwyższone wymagania**
< (NZP-10°) ≥ NDP	Szalunek z warstwą hydroizolacyjną	Szalunek z warstwą hydroizolacyjną i zabudową kontrłat	Szalunek z warstwą hydroizolacyjną i zabudową kontrłat	Szalunek z warstwą hydroizolacyjną i zabudową kontrłat
≥ (NZP-10°)	Szalunek z warstwą hydroizolacyjną	Szalunek z warstwą hydroizolacyjną	Szalunek z warstwą hydroizolacyjną	Szalunek z warstwą hydroizolacyjną i zabudową kontrłat
≥ (NZP-6°)	MWK	MWK	MWK na sztywnym podłożu	MWK na sztywnym podłożu z uszczelnionymi zakładami
≥ NZP	-	MWK	MWK	MWK na sztywnym podłożu

NDP - najniższe dopuszczalne pochylenie
NZP - najniższe zalecane pochylenie
MWK - membrana wstępnego krycia

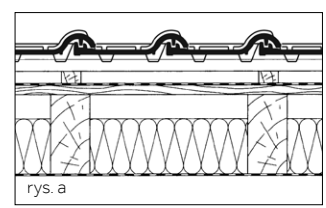
Opis stopni szczelności warstwy wstępnego krycia

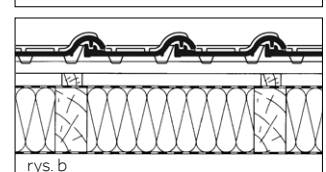
STOPIEŃ I
Membrana wstępnego krycia na krokwiach
Pierwszy stopień szczelności WWK uzyskuje się przez ułożenie membrany wstępnego krycia z zakładem bezpośrednio na krokwiach i przymocowaniu jej kontrłatami. Można tutaj zastosować folię o niskiej paroprzepuszczalności lub membranę o wysokiej paroprzepuszczalności montowaną na krokwiach z lekkim napięciem (rys. a). Zastosowanie termoizolacji między krokwiami z zachowaniem szczeliny wentylacyjnej (dot. folii niskoparoprzepuszczalnych) nie powoduje podwyższenia stopnia szczelności WWK (rys. b)


rys. a


rys. b

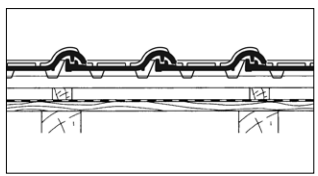
STOPIEŃ II
Membrana na sztywnym podłożu
Drugi stopień szczelności WWK uzyskuje się poprzez zastosowanie membrany dachowej na sztywnym podłożu. Sztywne podłoże stanowi deskowanie (rys. a) lub warstwa termoizolacji na której bezpośrednio ułożona jest membrana (rys. b). W tym przypadku nie wolno stosować folii o niskiej paroprzepuszczalności.


rys. a

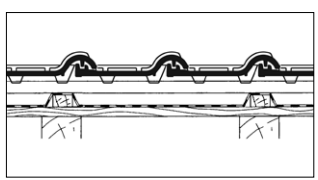

rys. b

STOPIEŃ III
Membrana na sztywnym podłożu z uszczelnionymi zakładami
Trzeci stopień szczelności WWK uzyskuje się tak samo jak stopień drugi, ale z dodatkowym uszczelnieniem zakładów membrany, np. przez podklejenie zakładów membrany.

STOPIEŃ IV
Szalunek z szczelną warstwą hydroizolacyjną
Czwarty stopień szczelności WWK uzyskuje się przez ułożenie na pełnym szalunku materiałów o wysokiej hydroizolacyjności z zaklejonymi lub zgrzanymi zakładami.



STOPIEŃ V
Szalunek z szczelną warstwą hydroizolacyjną i zabudową kontrłat
Piąty stopień szczelności WWK uzyskuje się przez ułożenie na pełnym szalunku i na kontrłatach, warstwy hydroizolacyjnej z zaklejonymi lub zgrzanymi zakładami.



Tabele szczelności WWK

Dachówki: Rubin 9V, Rubin 13V
– najniższe zalecane pochylenie połaci dachowej 16°.

Pochylenie połaci		**Wymagania dla warstwy wstępnego krycia**			
[stopnie]	[%]	Warunki normalne	Jedno podwyższone wymaganie	Dwa podwyższone wymagania	Trzy podwyższone wymagania
10°	17,6	**Najniższe dopuszczalne pochylenie połaci dachowej**			
< 12°	< 21,3	szalunek z warstwą hydroizolacyjną	szalunek z warstwą hydroizolacyjną i zabudową kontrłat	szalunek z warstwą hydroizolacyjną i zabudową kontrłat	szalunek z warstwą hydroizolacyjną i zabudową kontrłat
≥ 12°	≥ 21,3	szalunek z warstwą hydroizolacyjną	szalunek z warstwą hydroizolacyjną	szalunek z warstwą hydroizolacyjną	szalunek z warstwą hydroizolacyjną i zabudową kontrłat
≥ 14°	≥ 24,9	MWK	MWK na sztywnym podłożu	MWK na sztywnym podłożu z uszczelnionymi zakładami	szalunek z warstwą hydroizolacyjną
≥ 16°	≥ 28,7	-	MWK	MWK	MWK na sztywnym podłożu
≥ 65°	≥ 214,5	Wszystkie dachówki na połaciach muszą być mocowane mechanicznie do łat			

Dachówka Granat 13V
- najniższe zalecane pochylenie połaci dachowej 22°.

Pochylenie połaci		**Wymagania dla warstwy wstępnego krycia**			
[stopnie]	[%]	Warunki normalne	Jedno podwyższone wymaganie	Dwa podwyższone wymagania	Trzy podwyższone wymagania
10°	17,6	**Najniższe dopuszczalne pochylenie połaci dachowej**			
< 12°	< 21,3	szalunek z warstwą hydroizolacyjną	szalunek z warstwą hydroizolacyjną i zabudową kontrłat	szalunek z warstwą hydroizolacyjną i zabudową kontrłat	szalunek z warstwą hydroizolacyjną i zabudową kontrłat
≥ 12°	≥ 21,3	szalunek z warstwą hydroizolacyjną	szalunek z warstwą hydroizolacyjną	szalunek z warstwą hydroizolacyjną	szalunek z warstwą hydroizolacyjną i zabudową kontrłat
≥ 16°	≥ 28,7	MWK	MWK	MWK na sztywnym podłożu	MWK na sztywnym podłożu z uszczelnionymi zakładami
≥ 22°	≥ 40,4	-	MWK	MWK	MWK na sztywnym podłożu
≥ 65°	≥ 214,5	Wszystkie dachówki na połaciach muszą być mocowane mechanicznie do łat			

Dachówki: Topas 11V, Topas 13V
– najniższe zalecane pochylenie połaci dachowej 25°.

Pochylenie połaci		Wymagania dla warstwy wstępnego krycia			
[stopnie]	[%]	Warunki normalne	Jedno podwyższone wymaganie	Dwa podwyższone wymagania	Trzy podwyższone wymagania
10°	17,6	**Najniższe dopuszczalne pochylenie połaci dachowej**			
< 13°	< 23,1	szalunek z warstwą hydroizolacyjną	szalunek z warstwą hydroizolacyjną i zabudową kontrłat	szalunek z warstwą hydroizolacyjną i zabudową kontrłat	szalunek z warstwą hydroizolacyjną i zabudową kontrłat
≥ 17°	≥ 30,6	szalunek z warstwą hydroizolacyjną	szalunek z warstwą hydroizolacyjną	szalunek z warstwą hydroizolacyjną	szalunek z warstwą hydroizolacyjną i zabudową kontrłat
≥ 21°	≥ 38,4	MWK na sztywnym podłożu	MWK na sztywnym podłożu	MWK na sztywnym podłożu z uszczelnionymi zakładami	MWK na sztywnym podłożu z uszczelnionymi zakładami
≥ 25°	≥ 46,6	-	MWK	MWK	MWK na sztywnym podłożu
≥ 65°	≥ 214,5	Wszystkie dachówki na połaciach muszą być mocowane mechanicznie do łat			

Dachówka Turmalin
– najniższe zalecane pochylenie połaci dachowej 30°.

Pochylenie połaci		Wymagania dla warstwy wstępnego krycia			
[stopnie]	[%]	Warunki normalne	Jedno podwyższone wymaganie	Dwa podwyższone wymagania	Trzy podwyższone wymagania
10°	17,6	**Najniższe dopuszczalne pochylenie połaci dachowej**			
< 20°	< 36,4	szalunek z warstwą hydroizolacyjną	szalunek z warstwą hydroizolacyjną i zabudową kontrłat	szalunek z warstwą hydroizolacyjną i zabudową kontrłat	szalunek z warstwą hydroizolacyjną i zabudową kontrłat
≥ 20°	≥ 36,4	szalunek z warstwą hydroizolacyjną	szalunek z warstwą hydroizolacyjną	szalunek z warstwą hydroizolacyjną	szalunek z warstwą hydroizolacyjną i zabudową kontrłat
≥ 24°	≥ 44,5	MWK	MWK	MWK na sztywnym podłożu	MWK na sztywnym podłożu z uszczelnionymi zakładami
≥ 30°	≥ 57,7	-	MWK	MWK	MWK na sztywnym podłożu
≥ 65°	≥ 214,5	Wszystkie dachówki na połaciach muszą być mocowane mechanicznie do łat			

Dachówka Smaragd
– najniższe zalecane pochylenie połaci dachowej 16°.

Pochylenie połaci		Wymagania dla warstwy wstępnego krycia			
[stopnie]	[%]	Warunki normalne	Jedno podwyższone wymaganie	Dwa podwyższone wymagania	Trzy podwyższone wymagania
10°	17,6	**Najniższe dopuszczalne pochylenie połaci dachowej**			
<16°	< 28,7	MWK	MWK	MWK na sztywnym podłożu	MWK na sztywnym podłożu z uszczelnionymi zakładami
≥16°	≥ 28,7	-	MWK	MWK	MWK na sztywnym podłożu
≥ 65°	≥ 214,5	Wszystkie dachówki w połaci muszą być mocowane mechanicznie do łat			

Przekroje wentylacyjne

Taśmy uszczelniająco-wentylacyjne:

Metalroll 2	- 150 cm²/m
Figaroll Plus	- 150 cm²/m
Figaroll Plus S	- 150 cm²/m
Figaroll 2	- 150 cm²/m
Braas Vent	- 130 cm²/m
Uszczelka wentylacyjna kalenicy	- 380 cm²/m

Elementy okapu:

Kratka wentylacyjna	- 200 cm²/m
Grzebień okapu z kratką wentylacyjną (dotyczy samej kratki)	- 200 cm²/m
Taśma wentylacyjna okapu	- 472 cm²/m

Elementy wentylacyjne dla papy Braas BIT, Fel'X i Sun'X.
Vent'X - 50 cm²/szt.

Dachówki wentylacyjne:

Rubin 9V	- 20 cm²/szt.
Rubin 13V	- 20 cm²/szt.
Granat 13V	- 20 cm²/szt.
Topas 11V	- 25 cm²/szt.
Topas 13V	- 20 cm²/szt.
Turmalin	- 14 cm²/szt.
Smaragd	- 25 cm²/szt.

Powierzchnie wentylacyjne w przekrojach dachówek:

Rubin 9V	- 50 cm²/1 mb.
Rubin 13V	- 60 cm²/1 mb.
Granat 13V	- brak
Topas 11V	- brak
Topas 13V	- brak
Turmalin	- brak
Smaragd	- brak

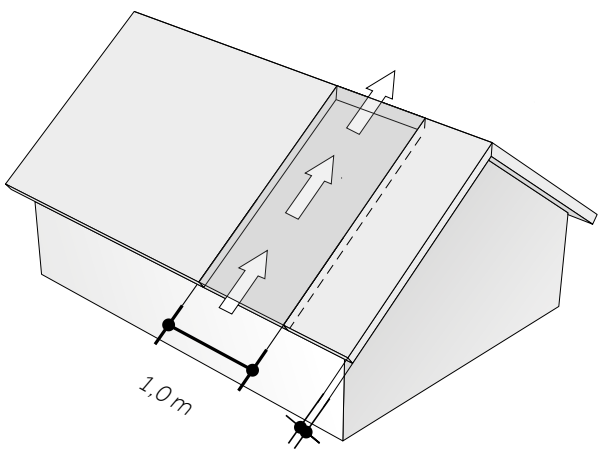
Wentylacja pokrycia dachowego

Kanały wentylacyjne pod pokryciem dachowym i nad warstwą wstępnego krycia są wyznaczone przez kontrłaty zamontowane wzdłuż krokwi. Projektując i wykonując na dachu kanały wentylacyjne pod dachówką należy opierać się na normie DIN 4108 (Polskie Normy nie regulują tych zagadnień). Wentylacja podpołaciowa musi spełniać trzy warunki, rozpatrywane dla każdej połaci oddzielnie.

WARUNEK PIERWSZY - OKAP DACHU
W okapie szczelina wlotowa do kanału wentylacyjnego musi mieć przekrój wynoszący co najmniej 2 ‰ powierzchni rozpatrywanej połaci dachu, jednak nie mniej niż 200 cm^2 na 1 metr bieżący okapu.

WARUNEK DRUGI - KALENICA LUB GRZBIET DACHU
W kalenicy lub grzbiecie szczelina wylotowa z kanału wentylacyjnego musi mieć przekrój wynoszący co najmniej 0,5 ‰ powierzchni rozpatrywanej połaci dachu, jednak nie mniej niż 50 cm^2 na 1 metr bieżący kalenicy lub grzbietu na każdą stronę.

WARUNEK TRZECI - POŁAĆ DACHU
We wszystkich miejscach połaci dachowej wolna przestrzeń wentylacyjna musi mieć co najmniej 200 cm^2 na 1 metr bieżący okapu i równocześnie w każdym miejscu musi być zapewniona szczelina wentylacyjna o wysokości minimum 2 cm.



Szczelina wentylacyjna min. 2,4 cm

DŁUGOŚĆ KROKWI	OKAP/ DACH JEDNOSPADOWY		KALENICA/ GRZBIET
[m]	Min. wielkość przekroju wentylacyjnego [cm^2/m]	Wysokość [cm]	Min. wielkość przekroju wentylacyjnego jednostronnie [cm^2/m]
6	200	2,4	50
7	200	2,4	50
8	200	2,4	50
9	200	2,4	50
10	200	2,4	50
11	220	2,6	55
12	240	2,9	60
13	260	3,1	65
14	280	3,3	70
15	300	3,6	75
16	320	3,8	80
17	340	4,0	85
18	360	4,3	90
19	380	4,5	95
20	400	4,8	100

Tabela z normy DIN 4108

Mocowanie dachówek

POŁAĆ DACHU
Przy pochyleniu dachu powyżej 65° należy mocować mechanicznie każdą dachówkę. Na obszarach zagrożonych silnymi wiatrami i na dachach o niższych kątach pochylenia niż 65° zalecamy mocować, co najmniej co trzecią dachówkę w każdym rzędzie z przesunięciem mocowania w lewo lub prawo w kolejnych rzędach. Jednak faktyczną ilość klamer mocujących określa projektant dla każdego dachu indywidualnie na podstawie stosownych przepisów i wytrzymałości klamer BMI Braas zawartych w Krajowej Ocenie Technicznej. Informacje na temat mocowania dachówek na połaci zawarte są także w "Wytycznych Dekarskich" zeszyt numer 3 wydanych przez Polskie Stowarzyszenie Dekarzy.

KRAWĘDZIE DACHU
Wszystkie dachówki podstawowe i kształtowe ułożone na krawędziach dachu jak: szczytowe, okapowe, kalenicowe, przy elementach przecinających połać dachu (jak okna połaciowe, kominy, lukarny) jak też wzdłuż koszy i naroży należy przymocować mechanicznie.

WKRĘTY
Do mocowania dachówek szczytowych, a także innych dachówek oraz gąsiorów należy stosować wkręty ocynkowane lub nierdzewne 4x55 mm.

Kontrłaty i łaty

ŁACENIE
Kontrłaty są wymagane, gdy na dachu zastosowano membranę dachową na krokwiach lub deskowaniu, szybką barierę SBS lub papę na deskowaniu.

Ze względu na konieczność zapewnienia, w tym wypadku dodatkowego kanału wentylacyjnego pod dachówką kontrłaty muszą mieć wysokość co najmniej 24 mm.

ŁATY
Łaty są elementem konstrukcyjnym, dlatego ich wymiary jak i klasa drewna powinny być określone przez projektanta.

Orientacyjne przekroje łat*
Dachówki zakładkowe

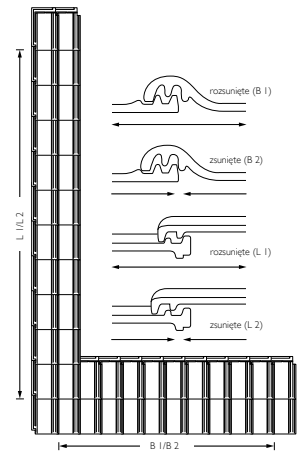
Osiowy rozstaw krokwi [cm]	Przekrój łat* [mm]
≤ 80	30/50
≤ 100	40/60

* podane przekroje opierają się na doświadczeniu

Wyznaczanie długości i szerokości pokrycia

Dachówki ceramiczne to produkty wypalane z naturalnego surowca. Podczas produkcji glina ulega skurczowi. Z tego też powodu możliwe są minimalne różnice wymiarów. Dlatego właśnie istotne jest ustalenie przed łatowaniem dachu długości i szerokości krycia dachówek.

Na rysunku przedstawione są dachówki ułożone stroną licową do góry.
Na budowie warto ułożyć je stroną spodnią do góry i wymiary zdejmować od zaczepu do zaczepu.



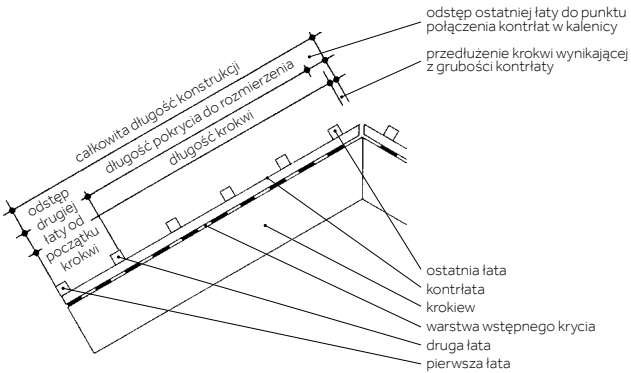
Ustalenie średniej długości i szerokości krycia (ale także ich wartości maksymalnych i minimalnych) przeprowadza się w przypadku dachówek zakładkowych w dwóch rzędach po 12 sztuk – odpowiednio pionowych i poziomych. Dachówki mierzy się raz rozsunięte i raz zsunięte na 10 sztukach. Następnie oblicza się wartość średnią.

WZORY:

$$\text{średnia długość krycia} = \frac{(L1 + L2)/10}{2}$$

$$\text{średnia szerokość krycia} = \frac{(B1 + B2)/10}{2}$$

Wyznaczanie długości krokwi



Przedłużenie krokwi do całkowitej długości konstrukcji przy zastosowaniu kontrłat [mm]

kąt pochylenia dachu	10°	16°	18°	20°	22°	24°	26°	28°	30°	32°	34°	36°
kontrłata 24/48	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
kontrłata 30/50	5	9	10	11	12	13	15	16	17	19	20	22
kontrłata 40/60	7	11	13	15	16	18	20	21	23	25	27	29

kąt pochylenia dachu	38°	40°	42°	44°	46°	48°	50°	52°	54°	56°	58°	60°
kontrłata 24/48	19	20	22	23	25	27	29	31	33	36	38	42
kontrłata 30/50	23	25	27	29	31	33	36	38	41	44	48	52
kontrłata 40/60	31	34	36	39	41	44	48	51	55	59	64	69

Rozmierzanie połaci okap – kalenica Obliczanie ilości rzędów dachówek i rozstawu łat

Dla dachówek ceramicznych, zwłaszcza tych o dużych tolerancjach nasuwania na siebie (duże tolerancje łatowania), można rozmierzyć odległość od okapu do kalenicy tak, aby pod gąsiorem nie trzeba było ciąć dachówek. Sprawdzanie maksymalnych, minimalnych i średnich rozstawów łatowania dla dachówek zakładkowych wyznacza się tak, jak przedstawiono to w dziale „WYZNACZANIE DŁUGOŚCI I SZEROKOŚCI POKRYCIA" niniejszej instrukcji.

Przykład obliczeniowy dla dachówki Rubin 13V

Założenia:

Rozstaw łat dla dachówek Rubin 13V: 330 – 360 mm (średni rozstaw łat wynosi 345 mm)
Kąt pochylenia połaci 35°. **LAF** - odstęp górnej krawędzi ostatniej łaty od punktu połączenia kontrłat w kalenicy - wynosi 30 mm.
LAT – odstęp górnej krawędzi drugiej łaty od początku krokwi - przyjęto 370 mm.
Całkowita długość konstrukcji wynosi 7530 mm.
Porównaj rysunek z rozdziału „DACHÓWKA RUBIN 13V".

Obliczanie długości krokwi do rozmierzenia:

Od całkowitej długości konstrukcji odejmujemy wymiary narzucone, czyli **LAT** i **LAF.** Obliczenie wygląda następująco: 7530 mm – 30 mm – 370 mm = 7130 mm. Wynik ten jest długością pokrycia do rozmierzenia. Na tym wymiarze należy rozplanować równą ilość rzędów dachówek. Robi się to w dwóch krokach:

Krok pierwszy - ilość rzędów dachówek

Dzielimy długość pokrycia do rozmierzania przez średni rozstaw łat dla danej dachówki. Wynik to przewidywana ilość rzędów dachówek. W tym przykładzie obliczenie wygląda następująco. 7130 mm / 345 mm = 20,67 rzędów dachówek. Najbliższa pełna ilość rzędów dachówek to 21.

Krok drugi - rozstaw łat

Tym razem dzielimy długość pokrycia do rozmierzania przez pełną ilość rzędów dachówek. Wynik tego dzielenia to planowany rozstaw łat. Obliczenia wyglądają następująco. 7130 mm / 21 = 339,5 mm, czyli po zaokrągleniu 340 mm, co mieści się w tolerancji łatowania dla dachówki Rubin 13V.
Zatem całkowita ilość rzędów dachówek na tej długości połaci to 22 (obliczone 21 + rząd okapowy) a planowany rozstaw łatowania wynosi 340 mm.

Rozwiązanie

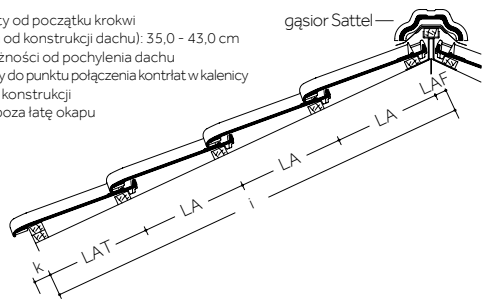
Całkowita ilość rzędów dachówek na tej długości połaci to 22 (obliczone 21 + rząd okapowy) a planowany rozstaw łatowania wynosi 340 mm.

Analogiczne obliczenia przeprowadza się dla wszystkich modeli dachówek.

Dachówka Rubin 9V

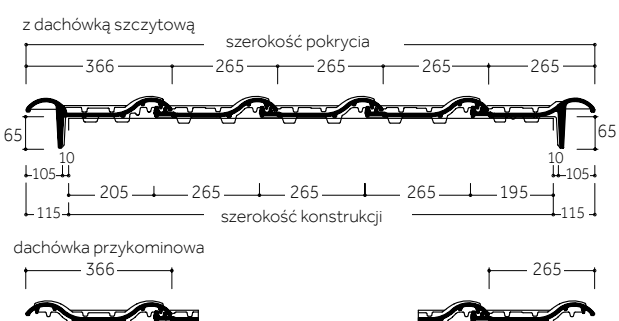
DANE TECHNICZNE:
Długość pokrycia (łatowanie): 370 - 400 mm
Średnia szerokość pokrycia: 265 mm
Ilość na pokrycie 1 m^2: od 9,4 do 10,2 szt./m^2
Najniższe zalecane pochylenie połaci: 16°

LAT - odstęp drugiej łaty od początku krokwi (wielkość zależna od konstrukcji dachu): 35,0 - 43,0 cm
LA - odstępy łat w zależności od pochylenia dachu
LAF - odstęp ostatniej łaty do punktu połączenia kontrłat w kalenicy
i - całkowita długość konstrukcji
k - wysięg dachówki poza łatę okapu



LAT [mm]	350	360	370	380	390	400	410	420	430
k [mm]	80	70	60	50	40	30	20	10	0

Szerokości krycia i zakończenia połaci



Odstęp łaty kalenicowej LAF

Pochylenie dachu	≤ 30°	> 30° – 45°	> 45°
Gąsior Sattel	40 mm	30 mm	20 mm

Obliczanie długości pokrycia
Długość pokrycia [m] = LA x ilość rzędów dachówki
(tablica nie zawiera wymiarów LAT oraz LAF)

Rzędy	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Długość pokrycia [m] (łatowanie)	0,370	0,740	1,110	1,480	1,850	2,220	2,590	2,960	3,330	3,700	4,070	4,440	4,810	5,180	5,550
	0,380	0,760	1,140	1,520	1,900	2,280	2,660	3,040	3,420	3,800	4,180	4,560	4,940	5,320	5,700
	0,390	0,780	1,170	1,560	1,950	2,340	2,730	3,120	3,510	3,900	4,290	4,680	5,070	5,460	5,850
	0,400	0,800	1,200	1,600	2,000	2,400	2,800	3,200	3,600	4,000	4,400	4,800	5,200	5,600	6,000

Rzędy	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Długość pokrycia [m] (łatowanie)	5,920	6,290	6,660	7,030	7,400	7,770	8,140	8,510	8,880	9,250	9,620	9,990	10,360	10,730	11,100
	6,080	6,460	6,840	7,220	7,600	7,980	8,360	8,740	9,120	9,500	9,880	10,260	10,640	11,020	11,400
	6,240	6,630	7,020	7,410	7,800	8,190	8,580	8,970	9,360	9,750	10,140	10,530	10,920	11,310	11,700
	6,400	6,800	7,200	7,600	8,000	8,400	8,800	9,200	9,600	10,000	10,400	10,800	11,200	11,600	12,000

Obliczanie szerokości konstrukcji
Szerokość konstrukcji [m] = dachówka szczytowa lewa + dachówka połaciowa + dachówka szczytowa prawa

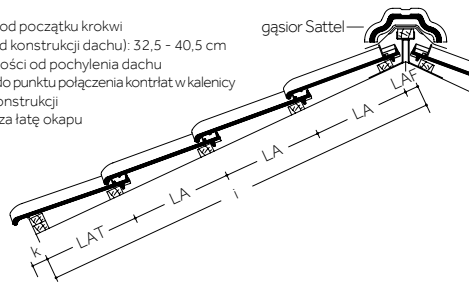
Szerokość konstrukcji [m]	0,400	0,665	0,930	1,195	1,460	1,725	1,990	2,255	2,520	2,785	3,050	3,315	3,580	3,845
Ilość dachówek	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**

4,110	4,375	4,640	4,905	5,170	5,435	5,700	5,965	6,230	6,495	6,760	7,025	7,290	7,555	7,820	8,085	8,350	8,615	8,880
16	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**	**31**	**32**	**33**	**34**

Dachówka Rubin 13V

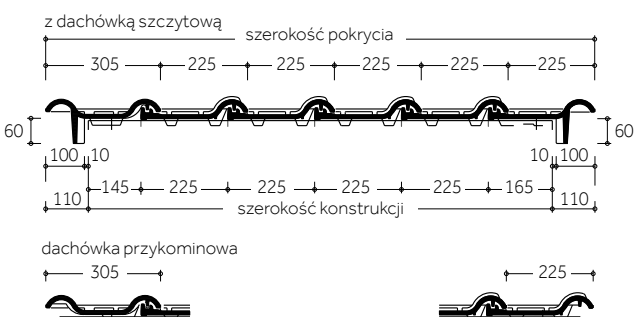
DANE TECHNICZNE:
Długość pokrycia (łatowanie): 330 - 360 mm
Średnia szerokość pokrycia: 225 mm
Ilość na pokrycie 1 m^2: od 12,3 do 13,5 szt./m^2
Najniższe zalecane pochylenie połaci: 16°

LAT - odstęp drugiej łaty od początku krokwi (wielkość zależna od konstrukcji dachu): 32,5 - 40,5 cm
LA - odstępy łat w zależności od pochylenia dachu
LAF - odstęp ostatniej łaty do punktu połączenia kontrłat w kalenicy
i - całkowita długość konstrukcji
k - wysięg dachówki poza łatę okapu



LAT [mm]	325	335	345	355	365	375	385	395	405
k [mm]	80	70	60	50	40	30	20	10	0

Szerokości krycia i zakończenia połaci



Odstęp łaty kalenicowej LAF

Pochylenie dachu	≤ 30°	> 30° – 45°	> 45°
Gąsior Sattel	40 mm	30 mm	20 mm

Obliczanie długości pokrycia
Długość pokrycia [m] = LA x ilość rzędów dachówki
(tablica nie zawiera wymiarów LAT oraz LAF)

Rzędy	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Długość pokrycia [m] (łatowanie)	0,330	0,660	0,990	1,320	1,650	1,980	2,310	2,640	2,970	3,300	3,630	3,960	4,290	4,620	4,950
	0,340	0,680	1,020	1,360	1,700	2,040	2,380	2,720	3,060	3,400	3,740	4,080	4,420	4,760	5,100
	0,350	0,700	1,050	1,400	1,750	2,100	2,450	2,800	3,150	3,500	3,850	4,200	4,550	4,900	5,250
	0,360	0,720	1,080	1,440	1,800	2,160	2,520	2,880	3,240	3,600	3,960	4,320	4,680	5,040	5,400

Rzędy	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Długość pokrycia [m] (łatowanie)	5,280	5,610	5,940	6,270	6,600	6,930	7,260	7,590	7,920	8,250	8,580	8,910	9,240	9,570	9,900
	5,440	5,780	6,120	6,460	6,800	7,140	7,480	7,820	8,160	8,500	8,840	9,180	9,520	9,860	10,200
	5,600	5,950	6,300	6,650	7,000	7,350	7,700	8,050	8,400	8,750	9,100	9,450	9,800	10,150	10,500
	5,760	6,120	6,480	6,840	7,200	7,560	7,920	8,280	8,640	9,000	9,360	9,720	10,080	10,440	10,800

Obliczanie szerokości konstrukcji
Szerokość konstrukcji [m] = dachówka szczytowa lewa + dachówka połaciowa + dachówka szczytowa prawa

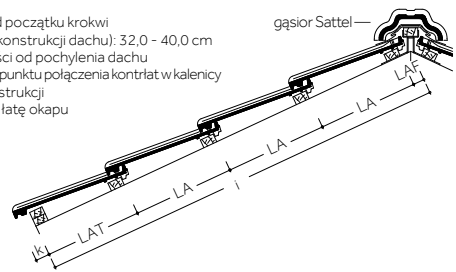
Szerokość konstrukcji [m]	0,310	0,535	0,760	0,985	1,210	1,435	1,660	1,885	2,110	2,335	2,560	2,785	3,010	3,235
Ilość dachówek	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**

3,460	3,685	3,910	4,135	4,360	4,585	4,810	5,035	5,260	5,485	5,710	5,935	6,160	6,385	6,610	6,835	7,060	7,285	7,510
16	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**	**31**	**32**	**33**	**34**

Dachówka Granat 13V

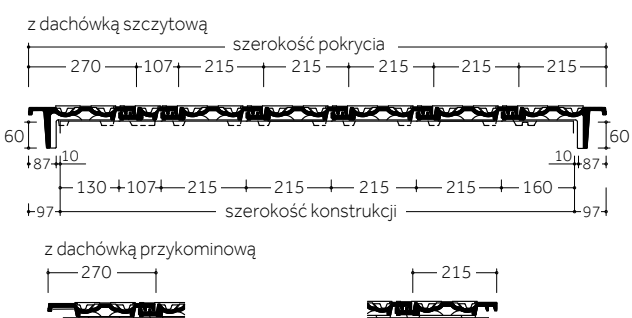
DANE TECHNICZNE:
Długość pokrycia (łatowanie): 330 - 360 mm
Średnia szerokość pokrycia: 215 mm
Ilość na pokrycie 1 m^2: od 12,9 do 14,1 szt./m^2
Najniższe zalecane pochylenie połaci: 22°

LAT - odstęp drugiej łaty od początku krokwi (wielkość zależna od konstrukcji dachu): 32,0 - 40,0 cm
LA - odstępy łat w zależności od pochylenia dachu
LAF - odstęp ostatniej łaty do punktu połączenia kontrłat w kalenicy
i - całkowita długość konstrukcji
k - wysięg dachówki poza łatę okapu



LAT [mm]	320	330	340	350	360	370	380	390	400
k [mm]	80	70	60	50	40	30	20	10	0

Szerokości krycia i zakończenia połaci



Odstęp łaty kalenicowej LAF

Pochylenie dachu	≤ 30°	> 30° – 45°	> 45°
Gąsior Sattel	40 mm	30 mm	20 mm

Obliczanie długości pokrycia
Długość pokrycia [m] = LA x ilość rzędów dachówki
(tablica nie zawiera wymiarów LAT oraz LAF)

Rzędy	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Długość pokrycia [m] (łatowanie)	0,330	0,660	0,990	1,320	1,650	1,980	2,310	2,640	2,970	3,300	3,630	3,960	4,290	4,620	4,950
	0,340	0,680	1,020	1,360	1,700	2,040	2,380	2,720	3,060	3,400	3,740	4,080	4,420	4,760	5,100
	0,350	0,700	1,050	1,400	1,750	2,100	2,450	2,800	3,150	3,500	3,850	4,200	4,550	4,900	5,250
	0,360	0,720	1,080	1,440	1,800	2,160	2,520	2,880	3,240	3,600	3,960	4,320	4,680	5,040	5,400

Rzędy	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Długość pokrycia [m] (łatowanie)	5,280	5,610	5,940	6,270	6,600	6,930	7,260	7,590	7,920	8,250	8,580	8,910	9,240	9,570	9,900
	5,440	5,780	6,120	6,460	6,800	7,140	7,480	7,820	8,160	8,500	8,840	9,180	9,520	9,860	10,200
	5,600	5,950	6,300	6,650	7,000	7,350	7,700	8,050	8,400	8,750	9,100	9,450	9,800	10,150	10,500
	5,760	6,120	6,480	6,840	7,200	7,560	7,920	8,280	8,640	9,000	9,360	9,720	10,080	10,440	10,800

Obliczanie szerokości konstrukcji
Szerokość konstrukcji [m] = dachówka szczytowa lewa + dachówka połówkowa + dachówka połaciowa + dachówka szczytowa prawa

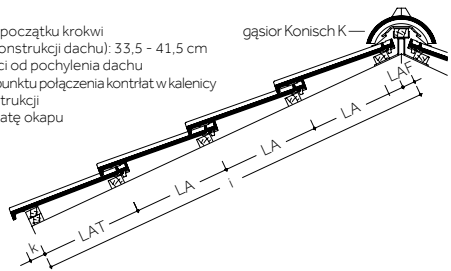
Szerokość konstrukcji [m]	0,290	0,505	0,720	0,935	1,150	1,365	1,580	1,795	2,010	2,225	2,440	2,655	2,870	3,085
Ilość dachówek	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**

3,300	3,515	3,730	3,945	4,160	4,375	4,590	4,805	5,020	5,235	5,450	5,665	5,880	6,095	6,310	6,525	6,740	6,955	7,170
16	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**	**31**	**32**	**33**	**34**

Dachówka Topas 11V

DANE TECHNICZNE:
Długość pokrycia (łatowanie): 320 - 380 mm
Średnia szerokość pokrycia: 229 mm
Ilość na pokrycie 1 m^2: od 11,5 do 13,6 szt./m^2
Najniższe zalecane pochylenie połaci: 25°

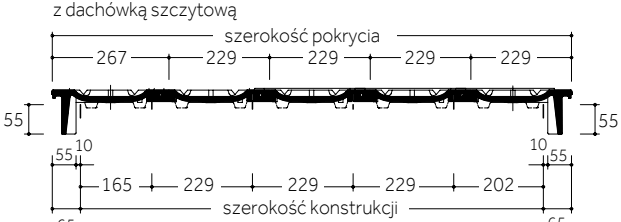
LAT - odstęp drugiej łaty od początku krokwi (wielkość zależna od konstrukcji dachu): 33,5 - 41,5 cm
LA - odstępy łat w zależności od pochylenia dachu
LAF - odstęp ostatniej łaty do punktu połączenia kontrłat w kalenicy
i - całkowita długość konstrukcji
k - wysięg dachówki poza łatę okapu



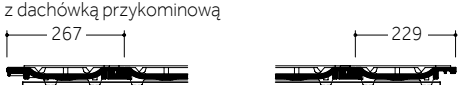
LAT [mm]	335	345	355	365	375	385	395	405	415
k [mm]	80	70	60	50	40	30	20	10	0

Szerokości krycia i zakończenia połaci

z dachówką szczytową



z dachówką przykominową



Odstęp łaty kalenicowej LAF

Pochylenie dachu	≤ 30°	> 30° – 45°	> 45°
Gąsior Konisch K	45 mm	35 mm	25 mm

Obliczanie długości pokrycia
Długość pokrycia [m] = LA x ilość rzędów dachówki
(tablica nie zawiera wymiarów LAT oraz LAF)

Rzędy	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Długość pokrycia [m] (łatowanie)	0,320	0,640	0,960	1,280	1,600	1,920	2,240	2,560	2,880	3,200	3,520	3,840	4,160	4,480	4,800
	0,330	0,660	0,990	1,320	1,650	1,980	2,310	2,640	2,970	3,300	3,630	3,960	4,290	4,620	4,950
	0,340	0,680	1,020	1,360	1,700	2,040	2,380	2,720	3,060	3,400	3,740	4,080	4,420	4,760	5,100
	0,350	0,700	1,050	1,400	1,750	2,100	2,450	2,800	3,150	3,500	3,850	4,200	4,550	4,900	5,250
	0,360	0,720	1,080	1,440	1,800	2,160	2,520	2,880	3,240	3,600	3,960	4,320	4,680	5,040	5,400
	0,370	0,740	1,110	1,480	1,850	2,220	2,590	2,960	3,330	3,700	4,070	4,440	4,810	5,180	5,550
	0,380	0,760	1,140	1,520	1,900	2,280	2,660	3,040	3,420	3,800	4,180	4,560	4,940	5,320	5,700

Rzędy	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Długość pokrycia [m] (łatowanie)	5,120	5,440	5,760	6,080	6,400	6,720	7,040	7,360	7,680	8,000	8,320	8,640	8,960	9,280	9,600
	5,280	5,610	5,940	6,270	6,600	6,930	7,260	7,590	7,920	8,250	8,580	8,910	9,240	9,570	9,900
	5,440	5,780	6,120	6,460	6,800	7,140	7,480	7,820	8,160	8,500	8,840	9,180	9,520	9,860	10,200
	5,600	5,950	6,300	6,650	7,000	7,350	7,700	8,050	8,400	8,750	9,100	9,450	9,800	10,150	10,500
	5,760	6,120	6,480	6,840	7,200	7,560	7,920	8,280	8,640	9,000	9,360	9,720	10,080	10,440	10,800
	5,920	6,290	6,660	7,030	7,400	7,770	8,140	8,510	8,880	9,250	9,620	9,990	10,360	10,730	11,100
	6,080	6,460	6,840	7,220	7,600	7,980	8,360	8,740	9,120	9,500	9,880	10,260	10,640	11,020	11,400

Obliczanie szerokości konstrukcji
Szerokość konstrukcji [m] = dachówka szczytowa lewa + dachówka połaciowa
+ dachówka szczytowa prawa

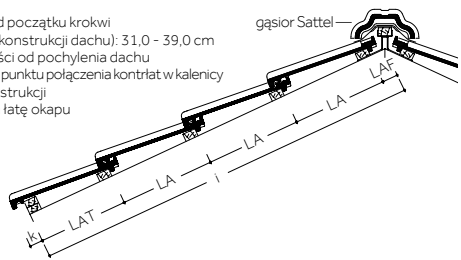
Szerokość konstrukcji [m]	0,367	0,596	0,825	1,054	1,283	1,512	1,741	1,970	2,199	2,428	2,657	2,886	3,115	3,344
Ilość dachówek	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**

3,573	3,802	4,031	4,260	4,489	4,718	4,947	5,176	5,405	5,634	5,863	6,092	6,321	6,550	6,779	7,008	7,237	7,466	7,695
16	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**	**31**	**32**	**33**	**34**

Dachówka Topas 13V

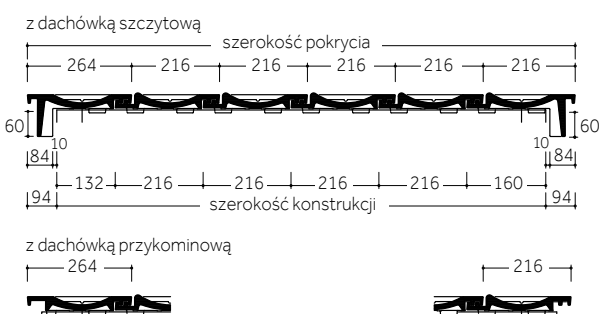
DANE TECHNICZNE:
Długość pokrycia (łatowanie): 320 - 360 mm
Średnia szerokość pokrycia: 216 mm
Ilość na pokrycie 1 m^2: od 12,9 do 14,5 szt./m^2
Najniższe zalecane pochylenie połaci: 25°

LAT - odstęp drugiej łaty od początku krokwi (wielkość zależna od konstrukcji dachu): 31,0 - 39,0 cm
LA - odstępy łat w zależności od pochylenia dachu
LAF - odstęp ostatniej łaty do punktu połączenia kontrłat w kalenicy
i - całkowita długość konstrukcji
k - wysięg dachówki poza łatę okapu



LAT [mm]	310	320	330	340	350	360	370	380	390
k [mm]	80	70	60	50	40	30	20	10	0

Szerokości krycia i zakończenia połaci



Odstęp łaty kalenicowej LAF

Pochylenie dachu	≤ 30°	> 30° – 45°	> 45°
Gąsior Sattel	40 mm	30 mm	20 mm

Obliczanie długości pokrycia
Długość pokrycia [m] = LA x ilość rzędów dachówki
(tablica nie zawiera wymiarów LAT oraz LAF)

Rzędy	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Długość pokrycia [m] (łatowanie)	0,320	0,640	0,960	1,280	1,600	1,920	2,240	2,560	2,880	3,200	3,520	3,840	4,160	4,480	4,800
	0,330	0,660	0,990	1,320	1,650	1,980	2,310	2,640	2,970	3,300	3,630	3,960	4,290	4,620	4,950
	0,340	0,680	1,020	1,360	1,700	2,040	2,380	2,720	3,060	3,400	3,740	4,080	4,420	4,760	5,100
	0,350	0,700	1,050	1,400	1,750	2,100	2,450	2,800	3,150	3,500	3,850	4,200	4,550	4,900	5,250
	0,360	0,720	1,080	1,440	1,800	2,160	2,520	2,880	3,240	3,600	3,960	4,320	4,680	5,040	5,400

Rzędy	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Długość pokrycia [m] (łatowanie)	5,120	5,440	5,760	6,080	6,400	6,720	7,040	7,360	7,680	8,000	8,320	8,640	8,960	9,280	9,600
	5,280	5,610	5,940	6,270	6,600	6,930	7,260	7,590	7,920	8,250	8,580	8,910	9,240	9,570	9,900
	5,440	5,780	6,120	6,460	6,800	7,140	7,480	7,820	8,160	8,500	8,840	9,180	9,520	9,860	10,200
	5,600	5,950	6,300	6,650	7,000	7,350	7,700	8,050	8,400	8,750	9,100	9,450	9,800	10,150	10,500
	5,760	6,120	6,480	6,840	7,200	7,560	7,920	8,280	8,640	9,000	9,360	9,720	10,080	10,440	10,800

Obliczanie szerokości konstrukcji
Szerokość konstrukcji [m] = dachówka szczytowa lewa + dachówka połaciowa
+ dachówka szczytowa prawa

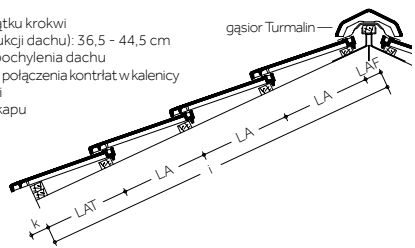
Szerokość konstrukcji [m]	0,292	0,508	0,724	0,940	1,156	1,372	1,588	1,804	2,020	2,236	2,452	2,668	2,884	3,100
Ilość dachówek	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**

3,316	3,532	3,748	3,964	4,180	4,396	4,612	4,828	5,044	5,260	5,476	5,692	5,908	6,124	6,340	6,556	6,772	6,988	7,204
16	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**	**31**	**32**	**33**	**34**

Dachówka Turmalin

DANE TECHNICZNE:
Długość pokrycia (łatowanie): 355 - 380 mm
Średnia szerokość pokrycia: 240 mm
Ilość na pokrycie 1 m^2: od 11,0 do 11,7 szt./m^2
Najniższe zalecane pochylenie połaci: 30°

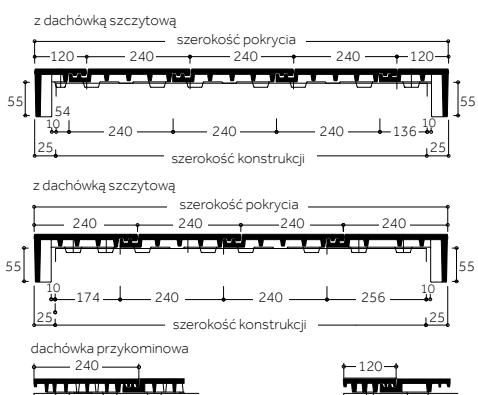
LAT - odstęp drugiej łaty od początku krokwi (wielkość zależna od konstrukcji dachu): 36,5 - 44,5 cm
LA - odstępy łat w zależności od pochylenia dachu
LAF - odstęp ostatniej łaty do punktu połączenia kontrłat w kalenicy
i - całkowita długość konstrukcji
k - wysięg dachówki poza łatę okapu



LAT [mm]	365	375	385	395	405	415	425	435	445
k [mm]	80	70	60	50	40	30	20	10	0

WAŻNE: *dachówkę Turmalin zaleca się układać z przesunięciem zamków w kolejnych rzędach.*

Szerokości krycia i zakończenia połaci



Odstęp łaty kalenicowej LAF

Pochylenie dachu	≤ 30°	> 30° – 45°	> 45°
Gąsior Turmalin	45 mm	40 mm	35 mm

Obliczanie długości pokrycia
Długość pokrycia [m] = LA x ilość rzędów dachówki
(tablica nie zawiera wymiarów LAT oraz LAF)

Rzędy	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Długość pokrycia [m] (łatowanie)	0,355	0,710	1,065	1,420	1,775	2,130	2,485	2,840	3,195	3,550	3,905	4,260	4,615	4,970	5,325
	0,365	0,730	1,095	1,460	1,825	2,190	2,555	2,920	3,285	3,650	4,015	4,380	4,745	5,110	5,475
	0,375	0,750	1,125	1,500	1,875	2,250	2,625	3,000	3,375	3,750	4,125	4,500	4,875	5,250	5,625
	0,380	0,760	1,140	1,520	1,900	2,280	2,660	3,040	3,420	3,800	4,180	4,560	4,940	5,320	5,700

Rzędy	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Długość pokrycia [m] (łatowanie)	5,680	6,035	6,390	6,745	7,100	7,455	7,810	8,165	8,520	8,875	9,230	9,585	9,940	10,295	10,650
	5,840	6,205	6,570	6,935	7,300	7,665	8,030	8,395	8,760	9,125	9,490	9,855	10,220	10,585	10,950
	6,000	6,375	6,750	7,125	7,500	7,875	8,250	8,625	9,000	9,375	9,750	10,125	10,500	10,875	11,250
	6,080	6,460	6,840	7,220	7,600	7,980	8,360	8,740	9,120	9,500	9,880	10,260	10,640	11,020	11,400

Obliczanie szerokości konstrukcji
Szerokość konstrukcji [m] = dachówka szczytowa lewa + dachówka połaciowa + dachówka szczytowa prawa

Szerokość konstrukcji [m]	0,430	0,550	0,670	0,790	0,910	1,030	1,150	1,270	1,390	1,510	1,630	1,750	1,870	1,990
Ilość dachówek	**2**	**2,5**	**3**	**3,5**	**4**	**4,5**	**5**	**5,5**	**6**	**6,5**	**7**	**7,5**	**8**	**8,5**

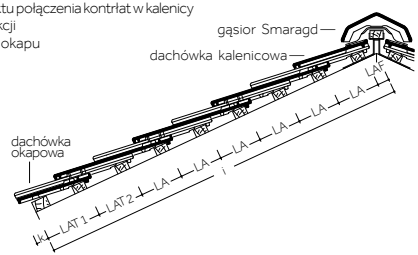
2,110	2,230	2,350	2,470	2,590	2,710	2,830	2,950	3,070	3,190	3,310	3,430	3,550	3,670	3,790	3,910	4,030	4,150	4,270
9	**9,5**	**10**	**10,5**	**11**	**11,5**	**12**	**12,5**	**13**	**13,5**	**14**	**14,5**	**15**	**15,5**	**16**	**16,5**	**17**	**17,5**	**18**

UWAGA: Powyższa tabela „Obliczanie szerokości konstrukcji" zawiera przykład wyliczeń dla dachówek szczytowych całych. Analogiczne wyliczenia można przeprowadzić dla dachówek szczytowych połówkowych (których wymiary są na rysunku), oraz dla kombinacji dachówek szczytowych całych i połówkowych. Krok połowy dachówki pokazany w tabeli osiąga się przy stosowaniu kombinacji dachówek szczytowych całych i połówkowych.

Dachówka Smaragd

DANE TECHNICZNE:
Długość pokrycia (łatowanie): 165 - 185 mm
Średnia szerokość pokrycia: 433 mm
Ilość na pokrycie 1 m^2: od 12,5 do 14,0 szt./m^2
Najniższe zalecane pochylenie połaci: 16°

LAT 1 - odstęp drugiej łaty od początku krokwi (wielkość zależna od konstrukcji dachu): 18,0 - 26,0 cm
LAT 2 = 18,0 cm
LA - odstępy łat w zależności od pochylenia dachu
LAF - odstęp ostatniej łaty do punktu połączenia kontrłat w kalenicy
i - całkowita długość konstrukcji
k - wysięg dachówki poza łatę okapu



LAT [mm]	180	190	200	210	220	230	240	250	260
k [mm]	80	70	60	50	40	30	20	10	0

Szerokości krycia i zakończenia połaci

Odstęp łaty kalenicowej LAF

Pochylenie dachu	≤ 16°	> 16°- 30°	> 30° – 45°	> 45°
Gąsior Smaragd	50 mm	45 mm	40 mm	35 mm

Obliczanie długości pokrycia
Długość pokrycia [m] = LA x ilość rzędów dachówki
(tablica nie zawiera wymiarów LAT 1, LAT 2 oraz LAF)

Rzędy	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Długość pokrycia [m] (łatowanie)	0,165	0,330	0,495	0,660	0,825	0,990	1,155	1,320	1,485	1,650	1,815	1,980	2,145	2,310	2,475
	0,170	0,340	0,510	0,680	0,850	1,020	1,190	1,360	1,530	1,700	1,870	2,040	2,210	2,380	2,550
	0,175	0,350	0,525	0,700	0,875	1,050	1,225	1,400	1,575	1,750	1,925	2,100	2,275	2,450	2,625
	0,180	0,360	0,540	0,720	0,900	1,080	1,260	1,440	1,620	1,800	1,980	2,160	2,340	2,520	2,700
	0,185	0,370	0,555	0,740	0,925	1,110	1,295	1,480	1,665	1,850	2,035	2,220	2,405	2,590	2,775

Rzędy	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Długość pokrycia [m] (łatowanie)	2,640	2,805	2,970	3,135	3,300	3,465	3,630	3,795	3,960	4,125	4,290	4,455	4,620	4,785	4,950
	2,720	2,890	3,060	3,230	3,400	3,570	3,740	3,910	4,080	4,250	4,420	4,590	4,760	4,930	5,100
	2,800	2,975	3,150	3,325	3,500	3,675	3,850	4,025	4,200	4,375	4,550	4,725	4,900	5,075	5,250
	2,880	3,060	3,240	3,420	3,600	3,780	3,960	4,140	4,320	4,500	4,680	4,860	5,040	5,220	5,400
	2,960	3,145	3,330	3,515	3,700	3,885	4,070	4,255	4,440	4,625	4,810	4,995	5,180	5,365	5,550

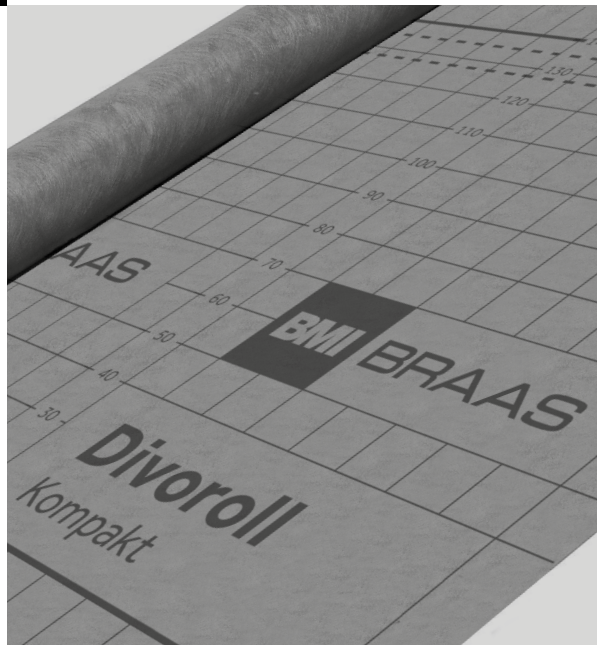
Obliczanie szerokości konstrukcji
Szerokość konstrukcji [m] = dachówka szczytowa lewa + dachówka połaciowa + dachówka szczytowa prawa

Szerokość konstrukcji [m]	0,410	0,843	1,276	1,709	2,142	2,575	3,008	3,441	3,874	4,307	4,740	5,173	5,606	6,039
Ilość dachówek	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**

6,472	6,905	7,338	7,771	8,204	8,637	9,070	9,503	9,936	10,369	10,802	11,235	11,668	12,101	12,534	12,967	13,400	13,833	14,266
16	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**	**31**	**32**	**33**	**34**

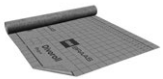
UWAGA. Dachówki szczytowe i skrajne to dachówki "połówkowe" - dzieląc optycznie dachówkę połaciową pionowo na pół. Dachówki okapowe i kalenicowe to też dachówki "połówkowe" - dzieląc optycznie dachówkę połaciową poziomo na pół. W narożnikach prostokątnych połaci dachowych musi być połączona np. dachówka okapowa lub kalenicowa ze szczytową lub skrajną. W asortymencie nie występują "ćwiartki".

BMI BRAAS



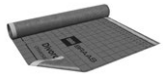
Membrany Wstępnego Krycia (MWK)

W ofercie firmy BMI Braas występują membrany bez paska klejącego jak i z zintegrowanymi paskami kleju które zalecamy.

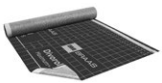


Divoroll Pro+
Wysokoparoprzepuszczalna trójwarstwowa membrana przeznaczona do stosowania bezpośrednio na termoizolację.

Divoroll Kompakt
Divoroll Kompakt+ 2S
Wysokoparoprzepuszczalna trójwarstwowa membrana przeznaczona do stosowania bezpośrednio na termoizolację jak również na deskowanie. W membranie Divoroll Kompakt+ 2S występują zintegrowane dwa paski kleju.

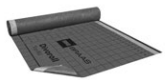


Divoroll Universal+
Divoroll Universal+ 2S
Wysokoparoprzepuszczalna czterowarstwowa membrana przeznaczona do stosowania na deskowanie jak również bezpośrednio na termoizolację. Produkt o bardzo dużej wytrzymałości mechanicznej. W membranie Divoroll Universal+ 2S występują zintegrowane dwa paski kleju.



Divoroll Maximum+ 2S
Wysokoparoprzepuszczalna dwuwarstwowa membrana przeznaczona do stosowania na dachach skośnych bezpośrednio na termoizolację jak i na deskowanie. Zbudowana z wytrzymałego poliuretanu (PU) oraz warstwy włókniny wychwytującej wilgoć i pozbywającej się jej na zewnątrz. Membrana posiada zintegrowane dwa paski kleju.

Divoroll Clima+ 2S
Wysokoparoprzepuszczalna membrana z warstwą refleksyjną przeznaczona do stosowania bezpośrednio na termoizolację jak i deskowanie. Membrana posiada zintegrowane dwa paski kleju.



Divoroll Top RU
Wysokoparoprzepuszczalna czterowarstwowa membrana przeznaczona do stosowania na deskowanie jak również bezpośrednio na termoizolację. Produkt o bardzo dużej wytrzymałości mechanicznej. W membranie Top RU występują zintegrowane dwa paski kleju.

Unoroll+
rolka: 25 m x 6 cm Taśma montażowa jednostronnie klejąca do membran Divoroll Kompakt, Universal i Top RU.

Duoroll
rolka: 50 m x 4 cm.
Taśma montażowa dwustronnie klejąca, do łączenia membran.

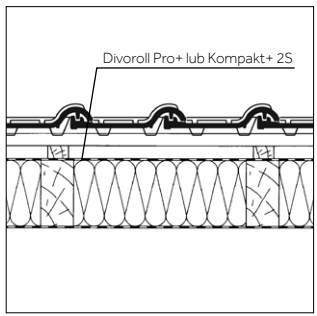
Clima Tape
rolka: 25 m x 6 cm Taśma montażowa jednostronnie klejąca do membran Divoroll Clima+ 2S i Maximum+ 2S.

Divoroll Dichtmasse
Masa uszczelniająca do kontrłat.
zapotrzebowanie: 1szt. / ok. 50 m

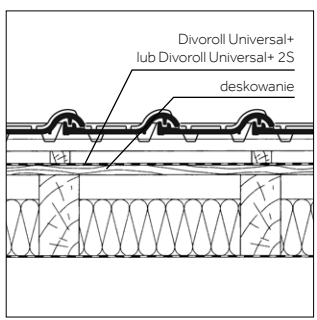
Divoroll Anschlusskleber
Klej do łączenia membran Divoroll, oraz ich reperacji.
zapotrzebowanie: 1szt. / ok. 20 m

Przykłady zastosowań membrany w zależności od konstrukcji połaci dachowej

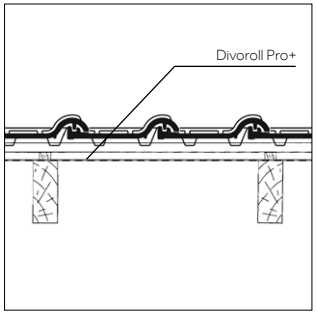
Każda membrana ma deklarowaną w karcie technicznej i/lub na opakowaniu odporność na promieniowanie UV, które oddziaływuje na nią także od spodu. Każdą membranę po ułożeniu dachówki należy osłonić również od spodu w deklarowanym w karcie technicznej i/lub na opakowaniu czasie odporności na UV (osłonić np. podbitką i ociepleniem). Okna połaciowe i wyłazy dachowe należy tak zabezpieczyć, aby nie wnikało przez nie promieniowanie UV do czasu osłonięcia membrany np. ociepleniem.



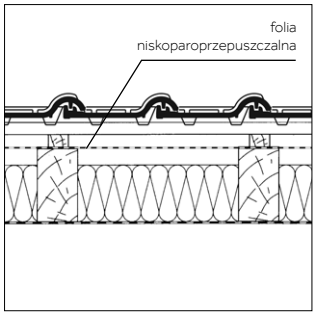
- Dach ocieplony z wykorzystaniem pełnej wysokości krokwi



- Dach odeskowany i ocieplony z zachowaną szczeliną wentylacyjną min. 2,5 cm.



- Poddasze nieużytkowe z zastosowaną membraną Divoroll Pro+.



- Dach ocieplony z zastosowaniem folii niskoparoprzepuszczalnej. Zachowana szczelina wentylacyjna o wysokości min. 2,5 cm.

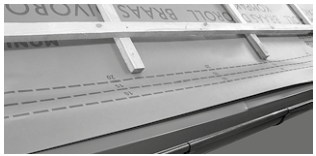
Układanie MWK na połaci dachu

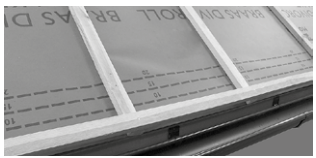
Minimalne szerokości zakładów membran

Pochylenie połaci		Minimalne szerokości zakładów w membranach bez zintegrowanych pasów klejących
stopnie	%	cm
≤ 20	≤ 36,40	20
≤ 30	≤ 57,74	15
> 30	> 57,74	10

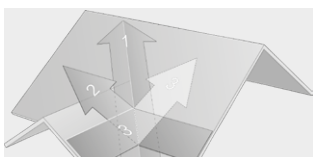
- Membranę Wstępnego Krycia (MWK) rozpinać na krokwiach równolegle do okapu.
- Pierwszy pas układać równolegle do okapu, a kolejne pasy z zakładem 10 do 20 cm.
- Patrz tabela "Szerokości zakładów". MWK układać z lekkim napięciem i wstępnie mocować zszywkami za pomocą takera.

- MWK dociskać kontrłatami do krokwi.

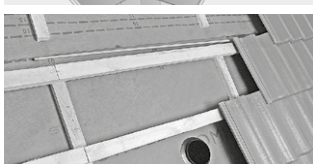




- W okapie MWK wykładać na pas podrynnowy lub na pas nadrynnowy. Zobacz szczegóły w rozdziale OKAP.

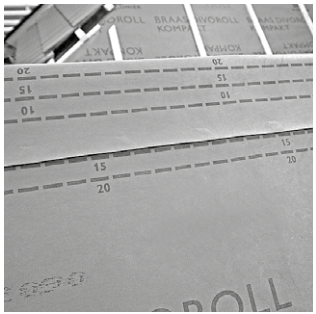


- W koszu zaleca się układanie MWK z pasem ułożonym wzdłuż kosza jako dodatkowa warstwa zabezpieczająca, niezależnie od sposobu mocowania desek koszowych.

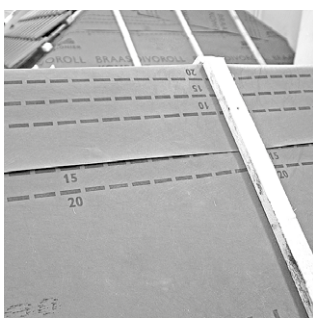


- Nad przejściami przez MWK (okna połaciowe, kominy, przejścia solarne, odpowietrzenia sanitarne, kanały wentylacyjne i inne) zaleca się zastosowanie rynienki zamontowanej w zakład membrany i odprowadzającej skropliny za kontrłatę.

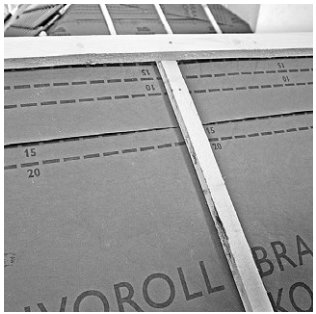
Kalenica zamknięta



- Kalenica zamknięta. To rozwiązanie ma zastosowanie w przypadku ocieplenia ułożonego na całej wysokości krokwi i jednocześnie do samej kalenicy, z zastosowaniem membrany.
- W przypadku kalenicy zamkniętej przełożyć membranę przez kalenicę na przeciwległą połać. Zakład powinien wynosić minimum 10 cm.



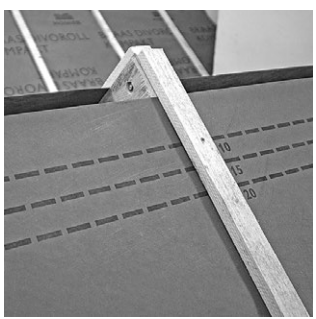
- Na przełożoną przez kalenicę membranę zamocować kontrłaty.



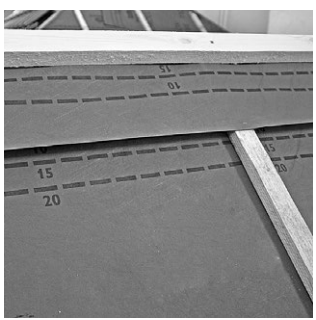
- Na kontrłatach zamocować ostatnią łatę.

- W kalenicy otwartej na kontrłatach ułożyć dodatkowy pas MWK takiej szerokości i w taki sposób, aby zachodził na MWK ułożoną na krokwiach minimum 15 cm.

Kalenica otwarta



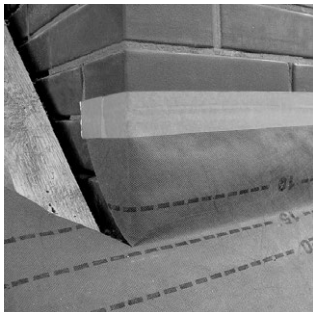
- Kalenica otwarta. To rozwiązanie ma zastosowanie w przypadku nieocieplonej przestrzeni nad jętkami (niezależnie od rodzaju zastosowanej MWK) lub zastosowanej szczeliny wentylacyjnej między ociepleniem a MWK.
- W przypadku kalenicy otwartej zakończyć MWK po obu stronach kalenicy około 10 cm pod kalenicą i zamontować kontrłaty.



- Na ten dodatkowy pas MWK zamocować ostatnią łatę.

UWAGA. Takie rozwiązanie kalenicy otwartej dopuszczalne jest tylko w przypadku dachówek profilowanych, które swoim kształtem gwarantują ujście kanału wentylacyjnego utworzonego przez kontrłaty ponad nakładką z membrany. W takim rozwiązaniu poniżej nakładki z membrany zaleca się zastosowanie w połaci dachówek wentylacyjnych. O zasadności konkretnego rozwiązania MWK w kalenicy decyduje projektant lub dekarz.

Obróbka komina membraną



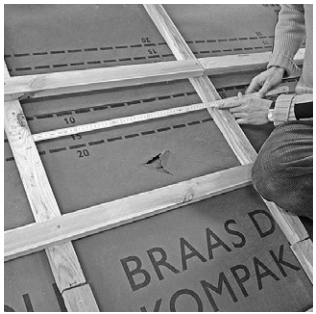
- Układ pasów MWK wokół komina prowadzi się niezależnie od układu pasów MWK na całej połaci dachu. Logiczną granicą są sąsiadujące krokwie i zakłady MWK na połaci pod i nad kominem.
- Pierwszy pas MWK układać pod kominem. Wywinąć jej fragment na komin do wysokości około 15 cm. Naciąć MWK pod kątem około 45 stopni poczynając od miejsca, gdzie narożnik komina styka się z przełamaniem MWK. MWK przykleić taśmą do komina, a zszywkami (takerem) przymocować do krokwi.

- Boczny pas MWK wywinąć na komin do wysokości około 15 cm. Jednocześnie wysunąć ten pas w dół tak, aby zapewnić minimum 5 cm zakładu poniżej miejsca nacięcia MWK na narożniku komina na pasie membrany pod kominem.

- Naciąć boczny pas MWK pod kątem poczynając od miejsca gdzie narożniki komina stykają się z przełamaniem MWK, jednak na dole komina tuż poniżej narożnika komina tak, aby początek tego nacięcia nie pokrywał się z nacięciem na dolnym pasie MWK. Boczny pas MWK przykleić taśmą do komina, a zszywkami (takerem) przymocować do krokwi.

- Tylny pas MWK wywinąć na komin do wysokości około 15 cm. Jednocześnie zadbać, aby zakład pasów górnego na boczny był przynajmniej taki jak na całym dachu. Naciąć tylny pas MWK pod kątem poczynając od miejsca gdzie narożniki komina stykają się z przełamaniem MWK, jednak w pewnym oddaleniu od narożników komina tak, aby początki tych nacięć nie pokrywały się z nacięciem na bocznych pasach MWK. Tylny pas MWK przykleić taśmą do komina, a zszywkami (takerem) przymocować do krokwi.

- Zamocować kontrłaty i łaty. Łaty nie powinny dotykać komina. Między końcami łat a ściankami komina powinna zostać szczelina około 1-2 cm.



- Zmierzyć dokładny wymiar między kontrłatami, oraz wysokość kontrłat, gdyż wstawkę należy mocować do boków kontrłat.

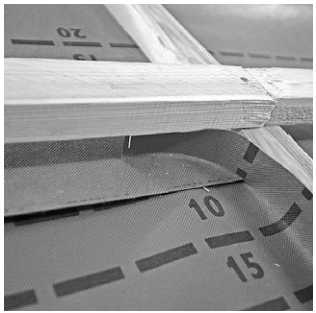
Naprawianie uszkodzeń w MWK

- Aby naprawić uszkodzenie w MWK należy wstawić dodatkowy fragment membrany. Zmierzyć długość wstawki tak, aby weszła ona pod zakład pasów membrany i z dużym zapasem zakrywała uszkodzenie.

- Wyciąć stosowny fragment membrany o szerokości równej rozstawowi między kontrłatami powiększonej o dwie wysokości kontrłat oraz o zmierzonej długości.

- Naciąć wstawkę w miejscach, gdzie będzie przechodziła z połaci na kontrłaty. Nacięcia muszą mieć jednakową długość równą zaplanowanemu podsunięciu wstawki pod zakład, jednak nie mniej niż 10 cm.

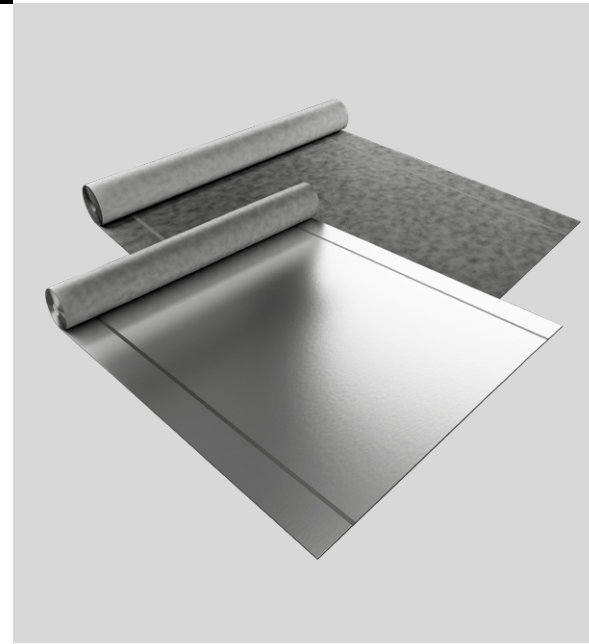
- Wstawkę wsunąć na miejsce.



- Wstawkę ułożyć tak, aby MWK na zakładzie weszła w nacięcia.

- Zamocować wstawkę zszywkami do boków kontrłat.

BMI BRAAS



Szybkie bariery SBS Fel'X i Sun'X

Zalecenia producenta dotyczące montażu Fel'X i Sun'X

Fel'X i Sun'X mogą być stosowane jako warstwy wstępnego krycia pod pokrycia dachowe na dachach spadzistych wykonanych z dachówek betonowych, dachówek ceramicznych, gontów bitumicznych i blachodachówek.

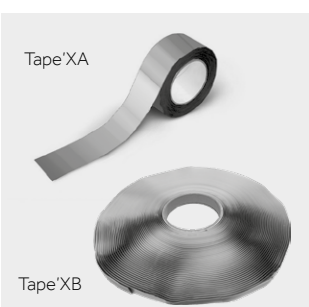
- produkty Sun'X i Fel'X szybkie bariery SBS należy układać tylko na poszycie ciągłe wykonane np. z desek, płyt OSB.
- Sun'X i Fel'X nie należy układać w przypadku mokrej powierzchni dachu, jej oblodzenia, w czasie opadów atmosferycznych oraz przy silnym wietrze.
- w czasie słonecznych dni używać okularów przeciwsłonecznych do montażu Sun'X.

Metody wykonania detali nie zamieszczonych w tym rozdziale (np. obróbka kosza, komina, kalenicy) znajdują się w rozdziale dotyczącym papy Braas BIT – Premium SBS. Detale te, dla materiałów Fel'X i Sun'X, wykonuje się analogicznie jak przy obróbce papy.

Minimalne szerokości zakładów w Fel'X i Sun'X

Pochylenie połaci		Minimalne szerokości zakładów w Fel'X i Sun'X
stopnie	%	cm
≤ 17	≤ 30,6	20
> 17	> 30,6	10

Taśmy montażowe do Fel'X i Sun'X



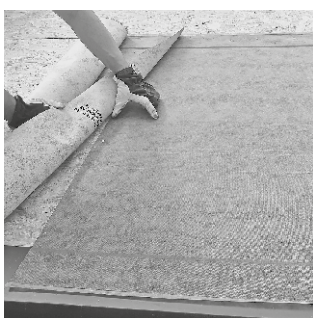
- Taśma Tape'XB to dwustronna taśma butylowa przeznaczona do łączenia Fel'X i Sun'X.
- Taśma Tape'XA to jednostronnie klejąca taśma aluminiowa dedykowana do łączenia Sun'X.
- Taśmy stosować na suche i oczyszczone podłoże.

Układadanie Fel'X na połaci dachu

- Warstwę Wstępnego Krycia (WWK) układać równolegle do okapu.
- WWK układać z lekkim napięciem i wstępnie zamocować za pomocą gwoździ papowych.
- Alternatywą do gwoździ papowych mogą być zszywki.
- Wielkość i rodzaj zszywek należy dobrać indywidulanie.

- Zakład podłużny WWK zamocować za pomocą gwoździ papowych.
- Gwoździe wbijać w wyznaczony zakład na WWK.
- Ilość gwoździ dobrać w taki sposób aby zapewnić stabilność WWK na poszyciu.

- Zakład poprzeczny WWK zamocować mechanicznie za pomocą gwoździ papowych.



- Ułożyć kolejny bryt WWK uwzględniając odpowiedni zakład.
- Minimalny zakład porzeczny wynosi 15 cm.

- Zakład poprzeczny połączyć za pomocą taśmy butylowej Tape' XB.
- Odkleić folię zabezpieczającą od dwustronnej taśmy butylowej.

- Przycisnąć bryt do taśmy butylowej w celu połączenia zakładu poprzecznego.

- W zależności od planowanego rozwiązania okapu WWK wyłożyć na pas nadrynnowy bądź podrynnowy.
- W przypadku wyłożenia WWK na pas podrynnowy należy zastosować taśmę butylową.

- Zakłady poprzeczne dociskać kontrłatami.

- W kolejnym rzędach ułożyć bryty z odpowiednimi zakładami.
- Szerokość zakładów wyznacza linia na WWK. Patrz też "tabela minimalnych zakładów" na poczatku rozdziału.
- Zakłady podłużne połączyć za pomocą taśmy butylowej.
- Taśmę butylową mocować poniżej linii wbitych gwoździ.

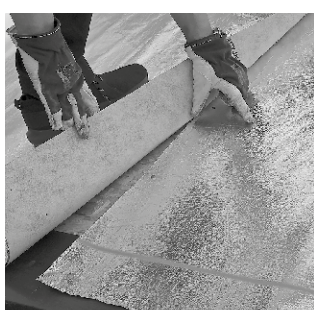
- Dociskać kontrłatami kolejne bryty.

Układanie Sun'X na połaci dachu

- Warstwę Wstępnego Krycia (WWK) układać równolegle do okapu.
- WWK układać z lekkim napięciem i wstępnie zamocować za pomocą gwoździ papowych.
- Alternatywą do gwoździ papowych mogą być zszywki.
- Wielkość i rodzaj zszywek należy dobrać indywidulanie.

- Zakład podłużny WWK zamocować za pomocą gwoździ papowych.
- Gwoździe wbijać w wyznaczony zakład na WWK.
- Ilość gwoździ dobrać w taki sposób aby zapewnić stabilność WWK na poszyciu.

- Zakład poprzeczny WWK zamocować mechanicznie za pomocą gwoździ papowych.



- Ułożyć kolejny bryt WWK uwzględniając odpowiedni zakład.
- Minimalny zakład porzeczny wynosi 15 cm.

- Połączyć bryt poprzeczny za pomocą taśmy aluminiowej Tape'XA.

- W zależności od planowanego rozwiązania okapu WWK wyłożyć na pas nadrynnowy bądź podrynnowy.
- W przypadku wyłożenia WWK na pas podrynnowy należy zastosować taśmę butylową.

- Zakłady poprzeczne dociskać kontrłatami.

- W kolejnym rzędach ułożyć bryty z odpowiednimi zakładami.
- Szerokość zakładów wyznacza linia na WWK. Patrz też "tabela minimalnych zakładów" na początku rozdziału.

- Zakłady podłużne połączyć taśmą aluminiową Tape'XA.

- Dociskać kontrłatami kolejne bryty.

BMI BRAAS

Papa Braas - BIT Premium SBS

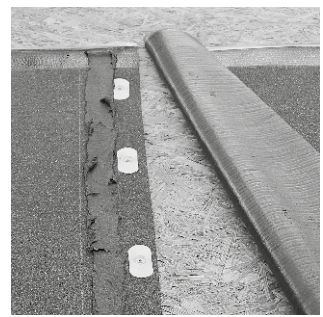
Zalecenia producenta dotyczące montażu papy Braas - BIT Premium SBS:

- warstwa wstępnego krycia pod pokrycia dachowe na dachach spadzistych wykonanych z dachówek betonowych, dachówek ceramicznych i blachodachówek.
- papy nie należy układać w przypadku mokrej powierzchni dachu, jej oblodzenia, w czasie opadów atmosferycznych oraz przy silnym wietrze.
- papę należy układać równolegle do okapu.
- prace z użyciem papy nie zaleca się prowadzić w temperaturze niższej niż 0°C.

WAŻNE:
W sytuacji gdy papa ma pełnić funkcję pokrycia zasadniczego (maksymalnie do 2 lat) należy bezwględnie stosować specjalne łączniki mechaniczne z podkładkami. Łączniki te używamy do mocowania zakładów podłużnych i poprzecznych. Ponadto zakłady poprzeczne należy skleić klejem bitumicznym bądź zgrzać za pomocą palnika.

Układanie papy na połaci - zakład poprzeczny

- Papę mocować łącznikami mechanicznymi w postaci podkładek i wkrętów nierdzewnych np. 3,5 x 35 mm.
- Łączniki mocować w odległości ok. 20 cm od siebie.



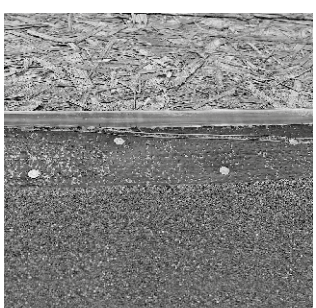
- Zakład poprzeczny skleić klejem bitumicznym np. Siplast klej Szybki Styk SBS po uprzednim usunięciu foli z papy. Folie usuwamy za pomocą opalarki lub palnika.
- Minimalny zakład poprzeczny to 10 cm.
- Alternatywą dla klejenia zakładów jest jej zgrzanie za pomocą palnika.

- Zakłady poprzeczne należy docisnąć w celu lepszego rozprowadzenia kleju. Wałek dociskowy z rolką silikonową ułatwi to zadanie.

- Alternatywą dla łączników z podkładkami jest użycie gwoździ papowych, które przybijamy zygzakiem co 15 cm.

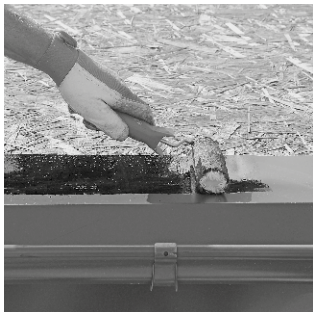
Zakład podłużny

- Zakład podłużny mocujemy za pomocą łączników mechanicznych z podkładkami.
- Po zamontowaniu mechanicznym skleić zakłady po uprzednim usunięciu folii zabezpieczającej.
- Docisnąć zakład używając wałka z rolką.

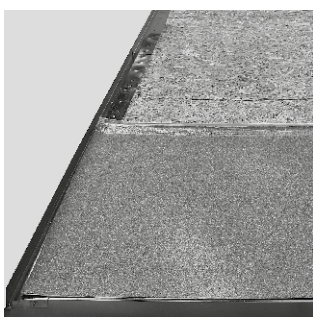


- Mocowanie gwoździmi papowymi jest dozwolene jeżeli niezwłocznie są przybijane kontrłaty i łaty.
- Kontrłaty mają być tak zamontowane aby przyciskały zakłady poprzeczne brytu papy.

Okap



- Przed przystąpieniem do układania papy należy zagruntować obróbkę blacharską używają np. Siplast Primer Szybki Grunt SBS.
- Grunt można rozprowadzić wałkiem lub pędzlem. Odczekać kilka minut do czasu wyschnięcia gruntu.

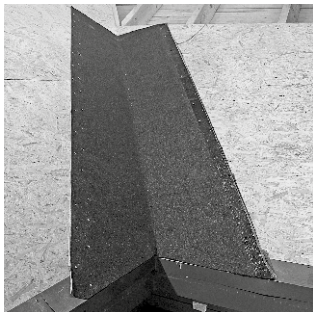


- Nałożyć pierwszy bryt papy na połać.
- Naciągnąć tak, aby uniknąć pofałdowania.
- Zwrócić uwagę aby papa była równolegle do obróbki blacharskiej.

- Zakład podłużny zamontować mechanicznie co 20 cm.

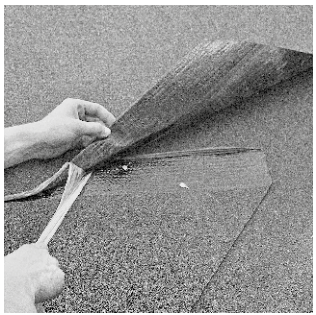
- Z papy na okapie zerwać folię zabezpieczającą i przykleić do zagruntowanej obróbki blacharskiej.
- Pasek kleju ma najlepsze właściwości klejące powyżej 10°C. W przypadku niższej temperatury pasek z klejem można podgrzać używając palnika lub opalarki.

Kosz



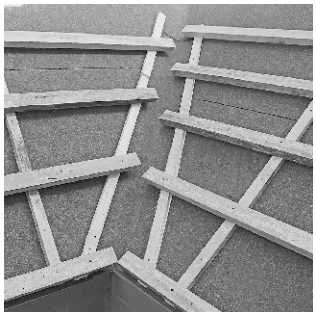
- Pas papy wyłożyć symetrycznie wzdłuż osi koszu.
- Zamocować mechanicznie za pomocą gwoździ papowych bądź specjalnych łączników wraz z podkładkami.

- Pierwszy bryt papy docinamy do osi kosza i mocujemy mechanicznie.
- Bryt papy należy tak dociąć, aby uzyskać odległość ok. 15 cm od osi kosza.



- Kolejny bryt papy skleić na zakładach podłużnych używając samoprzylepnych pasków kleju.
- Zakład podłużny docisnąć wałkiem z rolką silikonową.

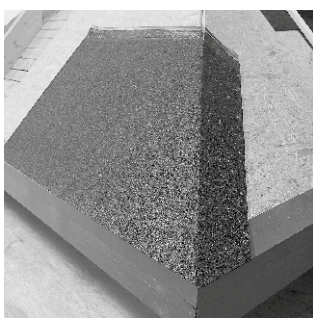
- Kontrłaty znajdującę się najbliżej osi kosza zaleca się uszczelnić np. Divoroll Dichtmasse.
- Kontrłaty montować tak, aby przycisnęły zakład poprzeczny w koszu.



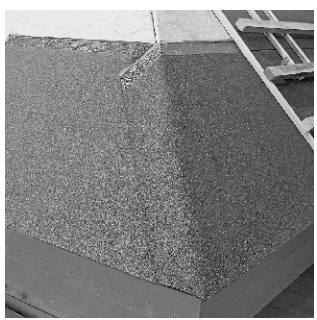
- Zamontować kontrłaty i łaty.

- Z przeciwległej połaci bryt papy wywinąć na odległość ok. 20 cm.
- Nadmiar materiału w okapie jak i narożu odciąć.

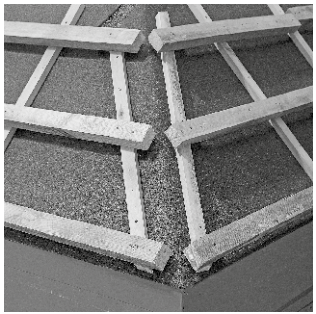
Naroże / kalenica



- Wywinąć bryt papy z jednej połaci na drugą na ok. 15 - 20 cm.
- Zakład podłużny jak i poprzeczny przymocować mechanicznie.



- Papa na narożu uformowana i docięta.



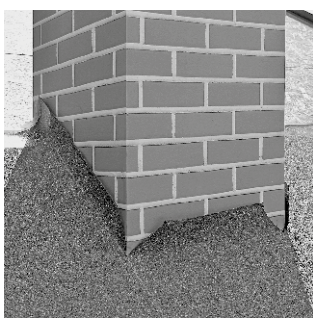
- Zamocować kontrłaty tak, aby docisnęły zakłady poprzeczny papy.
- Zamontować łaty.

Szczyt

- Na zagruntowaną obróbkę blacharską zgrzać papę z użyciem palnika.
- Alternatywą dla trwałego połączenia papy z obróbką blacharską jest jej sklejenie. Klejenie odbywa się z użyciem kleju bitumicznego np. Siplast Szybki Styk SBS.

- Połączenie docisnąć używając wałka z rolką silikonową. Wypływ masy asfaltowej tzw. wytop gwarantuje szczelność połączenia.

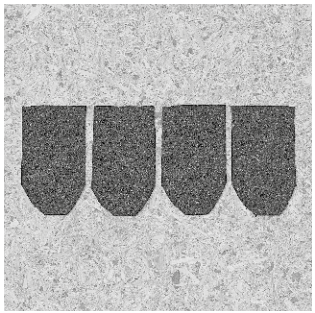
Komin



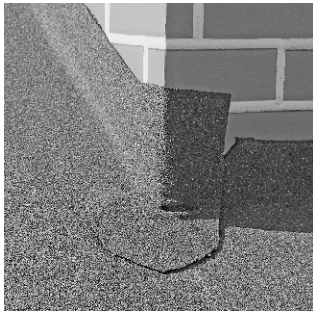
- Bryt papy dopasować do przodu i boków komina.
- Wysokość obróbki z papy nie może być wyższa niż płaszczyzna zamontowanych łat.

UWAGA. Wyjątkiem od tej reguły jest sytuacja gdy papa będzie pełniła funkcję pokrycia zasadniczego. Dalsze zdjęcia ilustrują ten przypadek.

- Boki i przód obróbki skleić klejem bitumicznym lub zgrzać do komina.

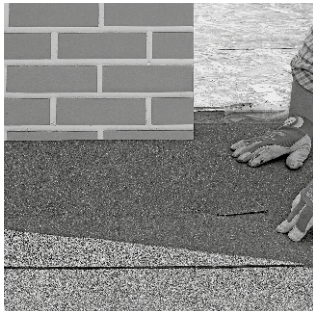


- Wyciąć z papy kształtki (jak na zdjęciu), które będą pełniły funkcję uszczelnienia naroży komina.
- Szerokość kształtek dobrać tak aby nachodziły na obróbkę komina.



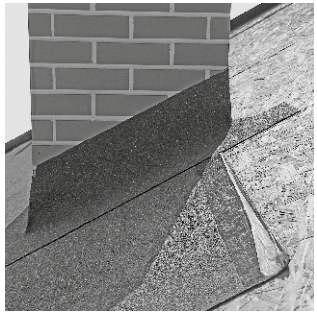
- Zgrzać lub nakleić kształtki na wszystkie naroża komina.

- Długość obróbki na przód komina powinna umożliwić zawinięcie jej na ok. 15 cm na boki komina.



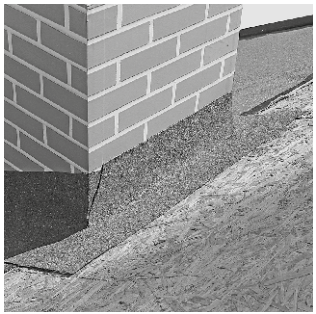
- Naciąć obróbkę w taki sposób, aby naddatek materiału wywinąć na boki komina.
- Tak przygotowaną obróbkę zgrzać lub skleić do komina.

- Bryt papy na bok komina dopasować w ten sposób, aby zachodził na obróbkę przed kominem i sięgał aż za komin tak, aby wszedł pod bryt papy za kominem. Minimalne wywinięcie za komin to 15 cm.
- Tylną część obróbki zawinąć na tył komina.



- Tak uformowaną obróbkę zgrzać lub skleić do komina.

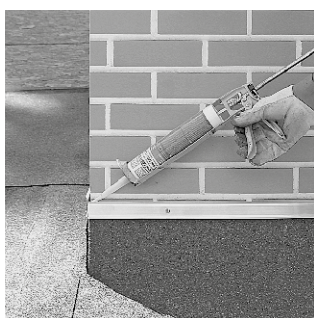
- Obróbkę tyłu komina powinna mieć szerokość i wysokość dopasowaną do obróbek bocznych komina.
- Obróbkę zgrzać lub skleić do komina.



- Gotowa obróbka tyłu komina.

- W kolejnym brycie wyciąć taki fragment, aby była możliwość połączenia go z brytem poniżej.
- Zgrzać lub skleić obróbkę główną do komina.

- Na wyklejony papą komin należy założyć listwę kominową.
  W zależności od potrzeb można zastosować listwę kominową na docisk lub na wcięcie.
- W zaprezentowanym przykładzie zastosowano listwę na docisk.



- Połączenie listwy z kominem wypełnić uszczelniaczem dekarskim.

Elementy wentylacyjne dla papy Braas BIT, Fel'X i Sun'X

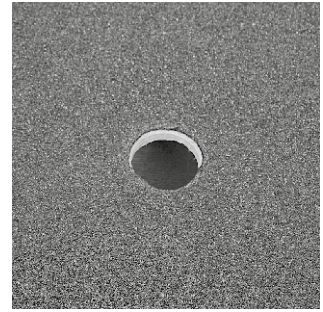
W sytuacji gdy zachodzi konieczność zwentylowania przestrzeni między poszyciem pokrytym papą bądź Fel'X lub Sun'X a ociepleniem należy zamontować elementy wentylacyjne np. Vent'X.

Ilość elementów wentylacyjnych oraz ich miejsca zastosowania określa projektant dla każdego dachu indywidualnie.

Element wentylacyjny - Vent'X

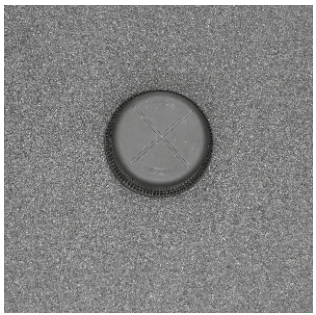
1. Pokrywa wentylacyjna
2. Oring uszczelniający
3. Pierścień mocujący

Montaż

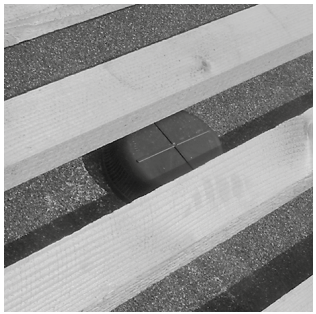


- Wyciąć otwór w WWK i poszyciu o średnicy 8 cm.

- Wkręcić między WWK, a poszycie pierścień mocujący z oringiem uszczelniającym.
- Zatrzasnąć oring uszczelniający.



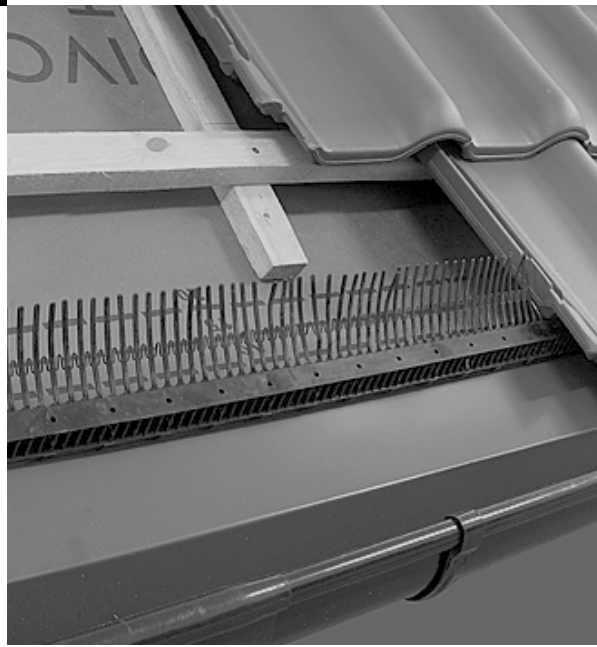
- Założyć pokrywę wentylacyjną.



- Przykładowe wykorzystanie elementu wentylacyjnego Vent'X

UWAGA. Wysokość Vent'X-a wynosi około 3,7 cm.

BMI BRAAS



Okap

Okap

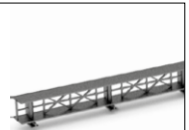
Okap jest jednym z najważniejszych elementów dachu. System dachowy BMI Braas, składa się z wzajemnie dopasowanych do siebie produktów, które przeznaczone są między innymi do zastosowania w okapie dachu. Aby właściwie wykonać okap i zapewnić prawidłową wentylację połaci dachowych niezbędne są dobrej jakości produkty obejmujące:
- grzebień okapu z kratką wentylacyjną,
- grzebień okapu,
- kratka wentylacyjna okapu.
- taśma wentylacyjna okapu,

Zalety produktów to przede wszystkim:
- zabezpieczenie wlotu okapu przed ptakami i drobnymi gryzoniami,
- bardzo dobre właściwości wentylacyjne,
- trwałość i odporność na promieniowanie UV,
- szybki i łatwy montaż.

Zalecenia ogólne:
Okap należy tak zaprojektować i wykonać aby ewentualne skropliny i woda z usterek mogły swobodnie przepłynąć po warstwie wstępnego krycia poza obrys dachu. W okapie nie powinna gromadzić się woda na warstwie wstępnego krycia.

Grzebień okapu z kratką

Grzebień okapu

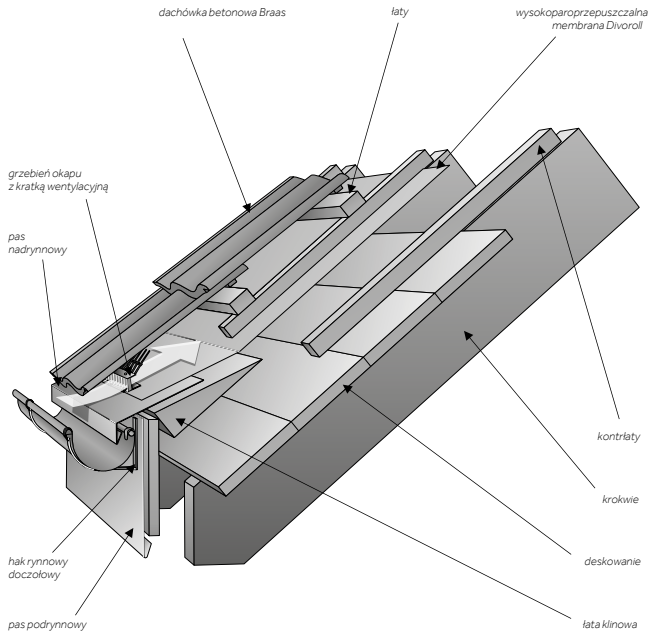


Kratka wentylacyjna okapu

Taśma wentylacyjna okapu

Okap dachu z warstwą wstępnego krycia wypuszczoną na pas nadrynnowy

UWAGA:
Rozwiązanie z łatą klinową sprawdza się przy zastosowaniu dachówek profilowanych betonowych i ceramicznych na dachach o kątach powyżej 30 stopni.



Montaż pasa podrynnowego, rynny i pasa nadrynnowego

- Pas podrynnowy zamocować do deski czołowej.
- Ułożyć MWK i kontrłaty, które powinny zaczynać się tuż pod drugą łatą.
- Zamontować pierwszą łatę (nazywaną też łatą podpierającą) pod MWK, tak aby jej wysokość nad krokwiami zgadzała się z pozostałymi łatami (można to osiągnąć na przykład montując wzdłuż okapu łatę i kontrłatę lub specjalnie przygotowaną łatę klinową)
- Zamontować do deski czołowej haki rynnowe i rynny.
- Zamontować na łacie podpierającej pas nadrynnowy i na niego wyłożyć MWK tak aby nie utworzyć w tym miejscu zagłębienia, w którym może gromadzić się woda.

Montaż drugiej łaty i grzebienia okapu z kratką wentylacyjną

- Umieścić grzebień okapu z kratką wentylacyjną na MWK i przymocować go do łaty podpierającej.
- Zamontować drugą łatę (tą na której wisi dachówka) tak aby dachówka wchodziła do rynny między 1/4 a 1/2 jej szerokości.

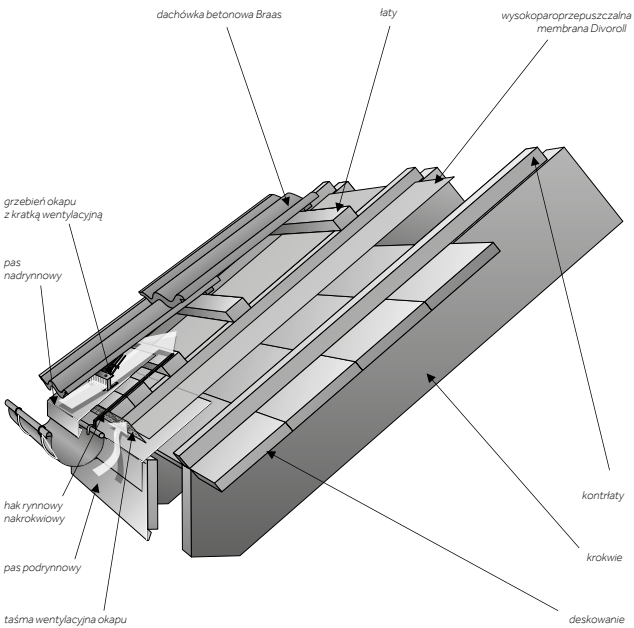
Pierwszy rząd dachówki

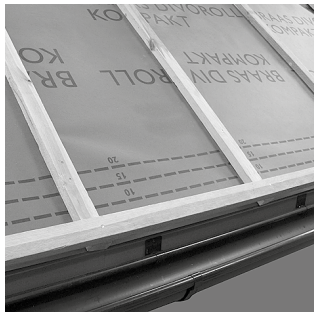
- Po oczyszczeniu MWK w okapie z zanieczyszczeń technologicznych (wióry z docinania łat) zamontować pierwszy rząd dachówki.

Układanie dachówek

- Dachówki układać na rozmierzonych i przymocowanych łatach.

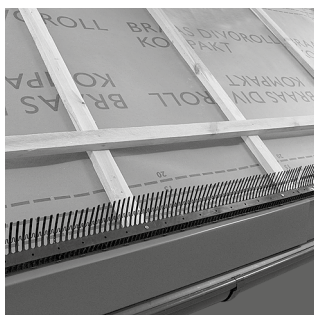
Okap dachu z warstwą wstępnego krycia wypuszczoną na pas podrynnowy





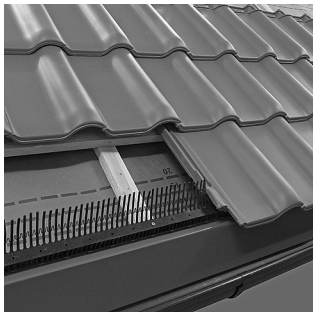
Montaż pasa podrynnowego i rynny

- W okapie zamontować dwuczęściowy pas podrynnowy. Górny element pasa podrynnowego powinien być wyłożony na krokwiach (deskach) i do nich przymocowany. Górny element powinien mieś wykonany tzw. kapinos. Dolny element pasa podrynnowego powinien być wsunięty pod górny i zamocowany do deski czołowej. Dolny elememt pasa także zakończyć kapinosem.
- Ułożyć MWK i kontrłaty.
- Zamontować pierwszą łatę (nazywaną też łatą podpierającą)
- Zamontować haki rynnowe (tutaj przykład haków doczołowych) oraz rynny.



Montaż łat i pasa nadrynnowego

- Zamontować pas nadrynnowy.
- Zamontować grzebień okapu z kratką wentylacyjną.
- Zamontować drugą łatę (tą na której wisi dachówka) tak aby dachówka wchodziła do rynny między 1/4 a 1/2 jej szerokości.



Pierwszy rząd dachówki

- Po oczyszczeniu MWK w okapie z zanieczyszczeń technologicznych (wióry z docinania łat) zamontować pierwszy rząd dachówki.

Układanie dachówek

- Dachówki układać na rozmierzonych i przymocowanych łatach

BMI BRAAS

Kosz

Kosz

Kosz jest jednym z najwrażliwszych na przecieki elementów dachu. W systemie dachowym BMI Braas niezbędne są wzajemnie dopasowane do siebie elementy, które pozwalają na pewne i szczelne wykonanie kosza. Pamiętać należy także, aby warstwa wstępnego krycia ułożona była szczelnie (np. membrana Divoroll).

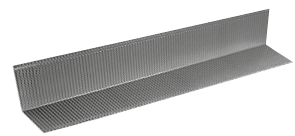
Informacje o produktach
Kosz BMI Braas wykonany jest z blachy aluminiowej jednostronnie malowanej. Dzięki wstępnemu wytłoczeniu linii gięcia możliwe jest wyginanie kosza bezpośrednio na dachu bez konieczności stosowania dodatkowych narzędzi. Klamry kosza umożliwiają elastyczne mocowanie kosza do łat bez konieczności dziurawienia go. Gąbka uszczelniająca wklejana w kosz pod dachówkami uszczelnia ten fragment dachu zabezpieczając go między innymi przed przewianiami śniegu.

KOSZ JEDNOSTRONNY:
Materiał: aluminium wysokiej jakości, jednostronnie lakierowany piecowo.
Wymiary: grubość materiału: 0,6 mm.
Szerokość: 0,50 m.
Długość: 2,00 m.
Długość pokrycia: 1,90 m.

ELEMENTY SYSTEMU:
Klamry do mocowania koszy:
(aluminium, lakierowane piecowo)
Zużycie: 6 szt. / mb kosza

Gąbka uszczelniająca:
wykonana jest z samoprzylepnej impregnowanej gąbki.
Uszczelnia połączenie kosza z połacią dachową.
Długość: 1 m

WAŻNE:
Nie należy ciąć dachówek i gąsiorów na dachu, gdyż może to spowodować powstanie trwałych zabrudzeń.



Kosz aluminiowy

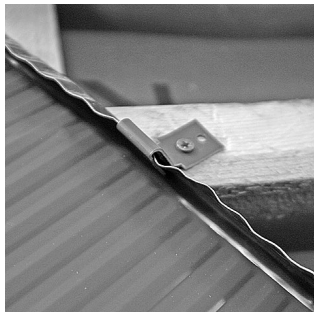
Uszczelka z gąbki do koszy

Klamra do mocowania koszy

Montaż kosza

- Kosz blaszany należy układać na zagęszczonych łatach. Znaczy to, że między łaty, na których ułożona jest dachówka należy w obrębie kosza zamocować dodatkowe łaty podpierające.

- Kosze blaszane uformować do odpowiedniego kąta jaki tworzą sąsiadujące połacie dachu i zagiąć boczne krawędzie tak, aby tworzyły kąt ostry (można to zrobić w zaginarce lub na łatach).
- Kosze blaszane układać na łatach tak, aby górny element zachodził na element dolny z zakładem minimum 10 cm.



- Kosze blaszane mocować do łat klamrami do mocowania koszy. Klamry te mocować do łat wkrętami, lub gwoździami papowymi. Nie wolno mocować koszy blaszanych wkrętami farmerskimi.

- Po obu stronach kosza blaszanego wkleić uszczelkę z gąbki.
- Kosze nad lukarnami łączyć na felc lub taśmą do łączenia koszy

BMI BRAAS

Kalenica/grzbiet dachu

Kalenica / grzbiet dachu

System dachowy BMI Braas, składa się z wzajemnie dopasowanych do siebie produktów, które przeznaczone są między innymi do zastosowania na grzbiecie dachu i/lub jego kalenicy. Do montażu łat na kalenicy lub grzbiecie służy wspornik typu gwóźdź, lub wspornik typu widełki.Idealnym rozwiązaniem w przypadku grzbietu i kalenicy dachu jest zastosowanie taśmy uszczelniająco-wentylacyjnej Figaroll Plus lub Metalroll 2. Gąsior początkowy zapewnia estetyczne ukształtowanie początku grzbietu oraz początku i zakończenia kalenicy. Łącznik gąsiorów z kolei zapewnia estetyczne połączenie gąsiorów w miejscu zejścia się dwóch grzbietów i kalenicy.

WAŻNE: Nie należy ciąć dachówek i gąsiorów na dachu, gdyż może to spowodować powstanie trwałych zabrudzeń.

Zalety rozwiązań systemowych BMI Braas to przede wszystkim:
- pewne zabezpieczenie przed działaniem deszczu, śniegu i kurzu,
- szczególnie dobre właściwości wentylacyjne na grzbiecie i kalenicy dachu,
- trwałość kolorów i odporność na promieniowanie UV,
- wygodne stosowanie elementów,
- szybki montaż,
- optyczna harmonia pokrycia dachu jako całości.

Poniżej wybór najpopularniejszych akcesoriów i produktów dot. kalenicy / grzbietu dachu

Wspornik do łat typu gwóźdź

Wspornik do łat metalowy

Taśma uszczelniająco-wentylacyjna Metalroll 2

Taśma uszczelniająco-wentylacyjna Figaroll Plus

Klamra do gąsiorów ceramicznych Sattel/Konisch/Turmalin/Smaragd

Klamra do gąsiorów Konisch K

Sattel
Gąsior podstawowy

Sattel
Gąsior początkowy

Sattel
Gąsior z podwójną mufą

Sattel
Trójnik gąsiorów

Sattel / Konisch
Zakończenie kalenicy ceramiczne

Konisch K
Gąsior podstawowy

Konisch K
Gąsior początkowy

Konisch K
Gąsior końcowy

Konisch K
Trójnik gąsiorów

Konisch K zakończenie ceramiczne kalenicy / Turmalin

Turmalin
Gąsior podstawowy

Turmalin
Gąsior początkowy

Turmalin
Gąsior końcowy

Turmalin
Trójnik gąsiorów

Wykonanie kalenicy dachu

- Wsporniki łaty kalenicowej wbić w miejscach połączenia par krokwi.

- Przewidując grubość łaty kalenicowej wsporniki wbić do takiej głębokości aby między krawędzią gąsiora a grzbietami dachówek pozostawić około 0,5 cm luzu. Wysokość posadowienia wspornika będzie zmienna w zależności od rodzaju dachówki, rodzaju gąsiora, kąta pochylenia dachu i grubości łaty kalenicowej.

- We wsporniki włożyć łatę kalenicową i dokonać ewentualnych korekt w wysokości jej posadowienia. Między krawędzią gąsiora a górnym profilem dachówki pozostawić szczelinę, aby gąsior nie uszkodził taśmy uszczelniająco - wentylacyjnej.

- Dokręcić łatę kalenicową do wsporników a przy dachówkach szczytowych dopasować dodatkowo jej kształt do szczeliny między dachówkami.

- Zakończenie ceramiczne kalenicy dopasować do miejsca połączenia dachówek szczytowych korygując jego kształt szlifierką, a następnie dokręcić do łaty kalenicowej.

- Na kalenicy rozwinąć taśmę uszczelniająco-wentylacyjną (na przykład Figaroll Plus) i przymocować ją do łaty kalenicowej takerem.

- Odkleić folię zabezpieczającą paski kleju butylowego.

- W pierwszej kolejności dokleić taśmę uszczelniająco-wentylacyjną do wszystkich grzbietów dachówek.
- Taśmę przyklejamy na odpyloną i suchą powierzchnię. Zalecamy montaż w temperaturze powyżej 0°C.

- Dociskając i rozciągając taśmę uszczelniająco-wentylacyjną dokleić ją w dnach dachówek na całej długości kalenicy.

- Zamocować na kalenicy gąsior początkowy przy pomocy wkrętu przez otwór w połowie długości gąsiora. Przed dokręceniem należy połączenie to uszczelnić.

- Drugi wkręt przełożyć przez otwór w klamrze gąsiora oraz przez otwór z tyłu gąsiora początkowego i również dokręcić.

- Kolejny gąsior wsunąć w klamrę.

- Gąsior zamocować wkrętem przełożonym przez klamrę gąsiora. Z kolejnymi gąsiorami postępować analogicznie. Warto pomagać sobie sznurkiem rozpiętym wzdłuż grzbietu, aby zachować prostoliniowość ułożenia gąsiorów.

- Po prawej stronie grzbietu dociąć dachówki pozostawiając szczelinę przy łacie grzbietowej.
- Zamocować na dachówkach zaczepy klamrowe do dachówek ciętych.
- Ułożyć dachówki wzdłuż grzbietu zaczepiając druty zaczepów klamrowych do wkrętów na łacie grzbietowej. Zobacz też „zaczep klamrowy do dachówek ciętych" w rozdziale MOCOWANIA niniejszej instrukcji.

Wykonanie grzbietu dachu

- Na grzbiecie zamocować wsporniki łaty, a do niego przykręcić łatę grzbietową tak, aby między gąsiorami leżącymi na tej łacie a dachówkami pozostało około 0,5 cm luzu. Wysokość posadowienia wspornika będzie zmienna w zależności od rodzaju dachówki, rodzaju gąsiora i zastosowanych łat.
- W pierwszej kolejności zamocować wsporniki na końcach grzbietów (kalenic) i rozpiąć sznurek między nimi.
- Pozostałe wsporniki na grzbiecie (kalenicy) mocować pod sznurek w odległości około 60 cm od siebie (na kalenicy ewentualnie w odstępach wyznaczonych przez pary krokwi).

- Po lewej stronie grzbietu dociąć dachówki pozostawiając szczelinę przy łacie grzbietowej.
- Zamocować na dachówkach zaczepy klamrowe do dachówek ciętych.
- Ułożyć dachówki wzdłuż grzbietu zaczepiając druty zaczepów klamrowych do wkrętów na łacie grzbietowej. Zobacz też „zaczep klamrowy do dachówek ciętych" w rozdziale MOCOWANIA niniejszej instrukcji. Po lewej stronie grzbietu docięte dachówki pozbawione nosków będą się zapadały.
- Oprócz mocowania ciętych dachówek do łaty grzbietowej drutami zaczepów klamrowych można je dodatkowo podeprzeć – na przykład kawałkiem łaty.

- Na grzbiecie rozwinąć taśmę uszczelniająco-wentylacyjną (na przykład Metalroll 2) i przymocować ją do łaty takerem.

- Odkleić folię zabezpieczającą paski kleju butylowego.
- Taśmę przyklejamy na odpyloną i suchą powierzchnię. Zalecamy montaż w temperaturze powyżej 0°C.

- W pierwszej kolejności dokleić taśmę uszczelniająco-wentylacyjną do wszystkich grzbietów dachówek.

- Dociskając i rozciągając taśmę uszczelniająco-wentylacyjną dokleić ją w dnach dachówek na całej długości grzbietu.

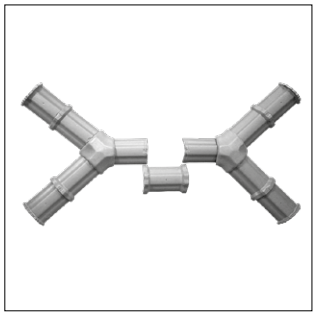
- Zamocować na grzbiecie gąsior początkowy przy pomocy wkrętu. Wkręt powinien być przełożony przez otwór w klamrze gąsiora i otwór w gąsiorze. Gąsior początkowy powinien być przykręcony dodatkowym wkrętem przez otwór w połowie długości gąsiora.

- Dokręcić wkręt mocując i stabilizując gąsior.

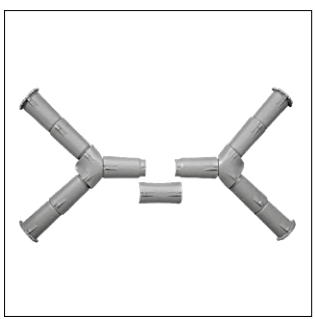
- Kolejny gąsior wsunąć w klamrę.

- Gąsior zamocować wkrętem przełożonym przez klamrę gąsiora. Z kolejnymi gąsiorami postępować analogicznie. Warto pomagać sobie sznurkiem rozpiętym wzdłuż grzbietu aby zachować prostoliniowość ułożenia gąsiorów.

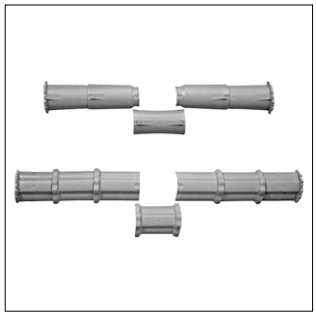
Gąsiory na narożach i kalenicy



- Schemat ułożenia gąsiorów Sattel pomiędzy trójnikami z zastosowaniem gąsiora Sattel z podwójną mufą.



- Schemat ułożenia gąsiorów Konisch pomiędzy trójnikami z zastosowaniem gąsiora Konisch z podwójną mufą.



- Na kalenicy ciągłej, czyli na przykład na kalenicy bez komina, na obu jej końcach zaczyna się układanie gąsiorów od zastosowania gąsiorów początkowych Sattel lub Konisch.
- Następnie rozmierzyć kalenicę i układać gąsiory podstawowe Sattel lub Konisch ku środkowi kalenicy.
- Na połączeniu węższych końców gąsiorów podstawowych i po rozmierzeniu kalenicy zastosować specjalny gąsior Sattel lub Konisch z podwójną mufą.

BMI BRAAS

Mocowania

Klamry boczne

Klamra boczna typ 409
dł. 6,5 cm
Turmalin

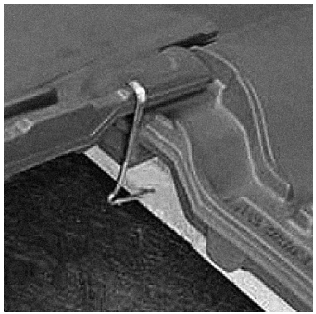
Klamra boczna typ 409
dł. 8,5 cm
Rubin, Topas, Granat

Klamra boczna typ 473
Smaragd

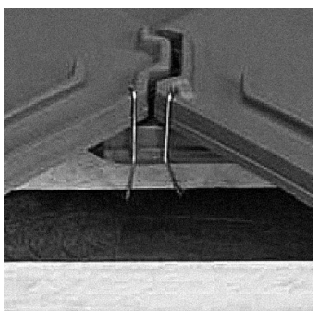
Kamra boczna typ 435
dł. 178 mm
Rubin

Kamra boczna typ 435
dł. 164 mm
Topas, Granat

Zasady dotyczące ilości mocowanych dachówek na połaciach dachów opisane są w dziale „MOCOWANIE DACHÓWEK" na str. 14 niniejszej instrukcji.

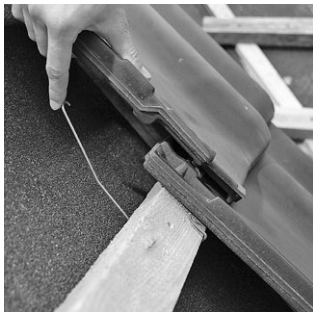


Klamra boczna typ 409
- Klamrę boczną 409 zaczepić o zamek boczny w dolnej części dachówki.
- Przybić klamrę do łaty.



Klamra boczna typ 473
- Klamrę boczną 473 zaczepić o zamek dachówki.
- Klamrę wsunąć pod łatę i zahaczyć o dolną krawędź łaty.

UWAGA. Zaleca się mocować jedną dachówkę Smaragd dwoma klamrami 473 na obu skrajnych narożnikach dachówki.

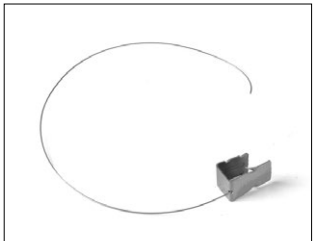


Klamra boczna typ 435
Klamra boczna typ 435 przystosowana jest do łat o grubości 4 cm.

- Klamrę zamocować od spodu do łaty. Upewnić się, czy zaczep dokładnie przylega do łaty.

- Drut klamry nagiąć i zahaczyć o zamek dachówki.

Zaczep klamrowy do mocowania ciętych dachówek

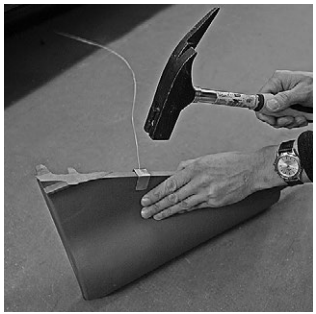


Zaczep klamrowy do mocowania ciętych dachówek.

Zaczep klamrowy do mocowania ciętych dachówek
Zaczep klamrowy może być stosowany do dachówek ciętych w koszu i w grzbiecie.

Zaczep klamrowy do dachówek ciętych w grzbiecie

- Na dociętą dachówkę nałożyć zaczep klamrowy.



- Nabić młotkiem zaczep klamrowy na dachówkę tak, aby dachówka weszła do samego końca zaczepu.

- Umieścić dociętą dachówkę na miejscu w grzbiecie.

- Drut zaczepu klamrowego okręcić wokół łba wcześniej przygotowanego wkrętu stabilizując położenie dachówki.

- Wkręt dokręcić do końca.

Zaczep klamrowy do dachówek ciętych w koszu

- Na dociętą i dopasowaną do kosza dachówkę nałożyć zaczep klamrowy.
- Nabić młotkiem zaczep klamrowy tak, aby dachówka weszła do samego końca zaczepu.

- Umieścić docięta dachówkę na miejscu w koszu.

- Drut zaczepu klamrowego okręcić dookoła łba wcześniej przygotowanego wkrętu stabilizując położenie dachówki.

- Wkręt dokręcić do końca.

UWAGA. Kosz pełni analogiczną funkcję na dachu jak rynna i powinien być drożny, aby skutecznie odprowadzać wodę. Linie cięcia dachówek powinny znajdować się w odległości około 8 - 10 cm od osi kosza na każdą jego stronę. Większe odległości linii cięcia dachówek od osi kosza stosuje się dla długich koszy i dla koszy zbierających wodę z dużych połaci dachu.

BMI BRAAS

Obróbka komina taśmą Wakaflex 2

Elementy do obróbki kominów

TAŚMA WAKAFLEX 2

Opis produktu:
Wakaflex 2 służy do obróbki kominów, ścian i innych elementów przechodzących przez połać dachową. Skład i odporność na działanie promieni UV powodują, że Wakaflex 2 jest trwały i zachowuje swój kolor.

Materiał:
Taśma Wakaflex 2 wykonana jest z poliizobutylenu i wkładki z rozciągliwej siatki aluminiowej. Na krawędziach bocznych naniesione są pasma kleju butylowego, które skutecznie uszczelniają połączenie.

Układanie:
Taśma Wakaflex 2 może być przygotowywana i układana przy pomocy zwykłych narzędzi. Pozwala się plastycznie formować, a dzięki wkładce z rozciągliwej siatki aluminiowej dopasowuje się trwale i dokładnie do kształtu dachu. Dzięki samospajalnym właściwościom materiału odpada dodatkowe lutowanie, czy też kłopotliwe przyklejanie.

Wymiary:
Szerokość 0,28 m
Długość 5 m i 10 m

TAŚMA EASY FLASH

Opis produktu:
Easy Flash służy do obróbki kominów, ścian i innych elementów przechodzących przez połać dachową.

Materiał:
Plisowane aluminium, klej butylowy na całej powierzchni taśmy.

Wymiary:
Szerokość 0,3 m
Długość 5 m

LISTWY KOMINOWE

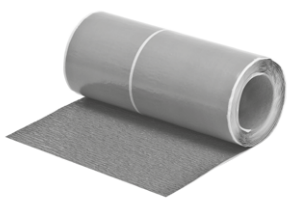
Listwa kominowa Braas
Aluminiowa listwa malowana obustronnie proszkowo.

Wymiary:
Długość 2,4 m
Szerokość 8 cm

Listwa kominowa Braas na wpust
Aluminiowa listwa malowana jednostronnie proszkowo.

Wymiary:
Długość 2 m
Szerokość 8,5 cm

Taśma Wakaflex 2



Taśma Easy Flash

Listwa kominowa

Listwa kominowa na wpust

Narzędzia służące do układania taśmy Wakaflex 2

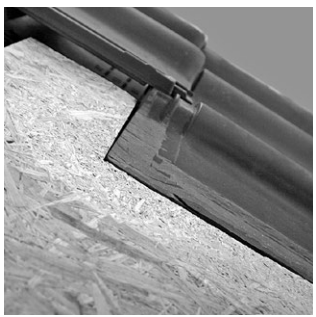
Wakaflex 2 może być przygotowany i układany za pomocą zwykłych narzędzi, jak na przykład:
- miarka
- ołówek
- nożyce
- rolka dociskowa

Obróbka komina taśmą Wakaflex 2

- Ułożyć dachówki wokół komina łącznie z ewentualnym docinaniem dachówek, zostawiając jednak wolne miejsce w dwóch rzędach za kominem.

- Za kominem dopasować płytę podpierającą. Płyta powinna przypominać nieforemną literę T.
- Wysokość płyty powinna być większa niż planowana górna krawędź taśmy Wakaflex. Pamiętać należy, że taśma Wakaflex za kominem powinna być sklejona z dwóch lub trzech szerokości.
- Szerokość górnego fragmentu płyty powinna być większa niż planowany rozstaw bocznych, zewnętrznych krawędzi taśmy Wakaflex po obu stronach komina.
- Płyta powinna mieć luz przy kominie i przy dachówkach.

- Płytę podpierającą podklinować i posadowić tak, aby wywołać niewielki spadek na jedną stronę.



- Niższa, boczna krawędź pochylonej płyty powinna być wyżej niż krawędź dachówki. W celu uniknięcia powstania ewentualnego uskoku, lub ostrej krawędzi w tym miejscu płytę należy zestrugać, a dachówkę zeszlifować. Jeśli po przeciwnej, wyższej stronie również powstaje ostry uskok, także można go wyłagodzić strugając płytę i szlifując dachówkę.

- Tak dopasowaną płytę dokręcić do łat.

WAŻNE: Taśma Wakaflex musi być ułożona za kominem na płycie lub desce podpierającej.
Taki sposób zapewnia właściwe i szczelne ułożenie taśmy i uniemożliwia tworzenie się zastoin (lub zagłębień), w których może zbierać się woda i lód.

- Oczyścić i osuszyć przestrzeń wokół komina, aby przygotować podłoże do układania i przyklejania taśmy Wakaflex.

- Zaplanować gdzie po obu stronach komina powinna kończyć się taśma Wakaflex na dachówkach. Warto zaznaczyć to miejsce ołówkiem, co przyda się przy odmierzaniu taśmy na przodzie komina.
- Krawędź taśmy Wakaflex przyklejana do dachówki na bokach komina nie może być uniesiona ku górze, czyli nie powinna być przyklejana na wznoszącym się fragmencie profilu poprzecznego dachówki.

- Odmierzyć i dociąć taśmę na przód komina. Taśma nie może być dłuższa, niż zewnętrzne krawędzie Wakaflexu na dachówkach po bokach komina. Skorzystać z znaczników naniesionych wcześniej.

- Docięty fragment taśmy Wakaflex zgiąć i przyłożyć do komina.
- Może zaistnieć potrzeba sklejenia ze sobą dwóch fragmentów taśmy Wakaflex ze stosowną zakładką, aby uzyskać odpowiednią jej szerokość.

- Z fragmentu taśmy Wakaflex przylegającego do komina zdjąć folię ochronną i przykleić taśmę do komina.
- Taśmę przyklejać na odpyloną i suchą powierzchnię. Zalecamy montaż w temperaturze powyżej 0°C.

- Z fragmentu taśmy Wakaflex leżącej na dachówkach zdjąć folię ochronną, wyrównać taśmę względem komina i przykleić taśmę do grzbietów dachówek.

- Taśmę Wakaflex w miejscu paska kleju butylowego dokleić do profilu dachówek. Nie dociskać całej powierzchni Wakaflexu do profilu dachówek.
- Taśmę przyklejamy na odpyloną i suchą powierzchnię. Zalecamy montaż w temperaturze powyżej 0°C.

- Taśmę Wakaflex naciąć po bokach komina pod kątem około 45 stopni. Nacięcia zakończyć około 1 cm przed narożnikami komina. Następnie rozcięte końce taśmy przykleić do boków komina i do dachówek.

- Określić długość odcinków taśmy Wakaflex na bokach komina i uciąć jej odpowiedni fragment. Taśma Wakaflex powinna zachodzić na taśmę przed kominem i sięgać aż za komin tak, aby weszła pod taśmę przyklejaną za kominem.

- Taśmę Wakaflex zagiąć zgodnie z planowanym zakończeniem jej krawędzi na dachówkach po bokach komina. Odkleić folię ochronną z fragmentu przylegającego do komina i przykleić taśmę do komina.

- Odkleić folię ochronną z taśmy Wakaflex i wyrównać ją względem komina. Przykleić taśmę do dachówek na uskokach, a następnie przykleić taśmę do wzdłużnego profilu dachówek.
- Pamiętać należy, że krawędź taśmy Wakaflex przyklejana do dachówek po bokach komina nie może być uniesiona ku górze, czyli nie powinna być przyklejana na wznoszącym się fragmencie profilu poprzecznego dachówki.

- Odciąć fragment taśmy Wakaflex z bocznego pasa zachodzący na front komina i połać przed kominem. Zachować jednak 2-3 centymetrowy pas umożliwiający przyklejenie taśmy bocznej do frontowej części komina.

- Starannie dokleić taśmę Wakaflex do narożnika komina wywijając ją 2-3 centymetry na front komina. Następnie dokleić taśmę Wakaflex do pasa taśmy pod kominem.

- Boczny pas taśmy Wakaflex nad kominem naciąć pod kątem. Nacięcie zakończyć około 1 cm przed narożnikiem komina. Tak naciętą taśmę przykleić do komina i do dachówek.

- Zmierzyć jak długi powinien być pas taśmy Wakaflex za kominem. Dociąć dwa takie fragmenty. Może zaistnieć sytuacja, że potrzebne będą za kominem trzy fragmenty taśmy.

- Dwa fragmenty taśmy Wakaflex skleić ze sobą aby powstał pas o podwójnej szerokości. W tym celu odkleić jeden fragment folii ochronnej i dokleić pasek kleju butylowego przy pomocy rolki dociskowej. Zakład powinien wynosić około 5 cm. Czynność tą wykonać na płaskiej i czystej powierzchni, aby nie uszkodzić taśmy Wakaflex.
- Za kominem może zaistnieć potrzeba sklejenia ze sobą trzech fragmentów taśmy Wakaflex ze stosownymi zakładkami, aby uzyskać odpowiednią jej szerokość.

- Taśmę Wakaflex ułożyć za kominem. Nie dociskać taśmy w miejscu przełamania między tylną ścianą komina, a płytą podpierającą.

- Odkleić folię ochronną z fragmentu przylegającego do komina i przykleić taśmę do komina.

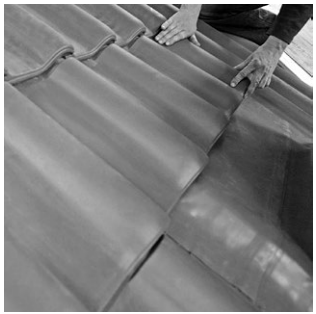
- Taśmę Wakaflex dokładnie ułożyć na płycie podpierającej i przykleić ją.
- Na górnej krawędzi wykonać wywinięcie zabezpieczające.

- W miejscu, gdzie dachówka będzie opierać się o taśmę Wakaflex wkleić klin kosza. Klin kosza zabezpiecza przed podwiewaniem deszczu i śniegu pod dachówkę.

- Wzdłuż tylnych narożników komina naciąć taśmę Wakaflex z zachowaniem 2-3 cm marginesu. Nacięcie zakończyć około 2-3 cm nad przełamaniem taśmy.

- Powstały pasek taśmy Wakaflex odciąć prostopadle do bocznej ściany komina.

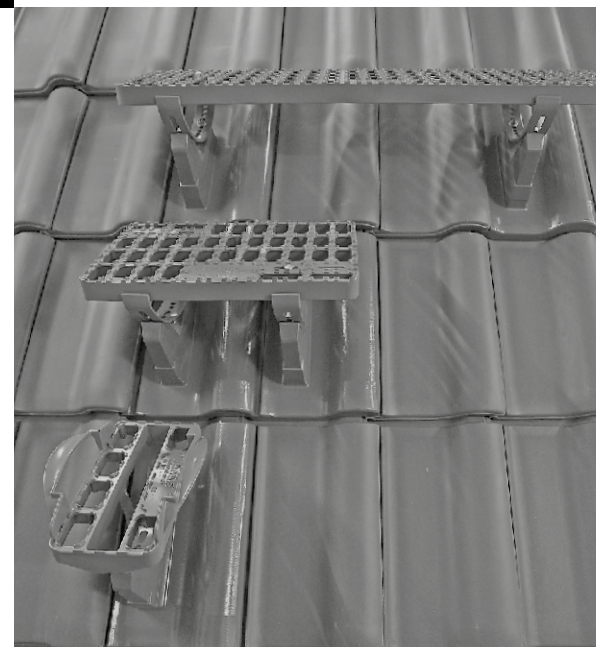
- Starannie dokleić zakłady taśmy Wakaflex do tylnych narożników komina i do dachówek.



- Ułożyć za kominem brakujące dachówki.
- Jeśli zajdzie konieczność można podszlifować dolne zamki dachówek zachodzących na taśmę Wakaflex ułożoną na płycie podpierającej.
- Jeśli zajdzie konieczność docięcia dachówek w rzędzie za kominem należy pamiętać o zachowaniu minimum 10 cm odstępu ciętej krawędzi dachówek od tylnej ściany komina.

- Na oklejony komin taśmą Wakaflex należy założyć listwę kominową. W zależności od sytuacji można zastosować listwę kominowa na docisk lub listwę kominową na wcięcie. Tu przedstawiona jest listwa na docisk.
- W zaprezentowanym przykładzie zastosowano komin obmurowany cegłą klinkierową pełną z fugą pełną (jako najpewniejsze rozwiązanie szczelnej zewnętrznej warstwy komina). Inne sposoby budowy komina opisano w stosownych normach oraz instrukcjach producentów kominów prefabrykowanych.
- Połączenie listwy z kominem wypełniamy uszczelniaczem dekarskim.

BMI BRAAS



Komunikacja na dachu - system aluminiowy

Komunikacja na dachu

System elementów służących do chodzenia po dachu BMI Braas, zapewnia bezpieczną komunikację dla osób pracujących na dachu.

W skład systemu komunikacji wchodzą: dachówka pod stopień dopasowana do poszczególnych modeli dachówek, stopień kominiarski, ława kominiarska mała, ława kominiarska duża, łuk wspierający do ław kominiarskich. Elementy systemu komunikacji dachowej wykonane są z wysokogatunkowego aluminium lakierowanego proszkowo, a powierzchnie użytkowe stopni i ław kominiarskich mają antypoślizgową powierzchnię.

Zapotrzebowanie i wymiary

- Ława kominiarska duża (880x250 mm)
  – dwa łuki wspierające + dwie dachówki pod stopień.
- Ława kominiarska mała (410x250 mm)
  – dwa łuki wspierające + dwie dachówki pod stopień.
- Stopień kominiarski (133x250 mm)
  – jedna dachówka pod stopień.

Rozmieszczenie elementów komunikacji na dachu:

- System komunikacji można instalować na dachu w trakcie jego układania jak i na istniejącym pokryciu.
- Przy pochyleniu dachu ≤45° elementy komunikacji dachowej można rozmieścić w co drugim rzędzie dachówek.
- Przy pochyleniu dachu >45° elementy komunikacji dachowej należy rozmieścić w każdym rzędzie dachówek.

Montaż:

- Do montowania dużej ławy kominiarskiej między dachówkami pod stopień (dachówkami funkcyjnymi) należy umieścić dwie dachówki podstawowe.
- Do montowania małej ławy kominiarskiej dachówki pod stopień (dachówki funkcyjne) należy umieścić obok siebie.
- Do montowania stopnia kominiarskiego wykorzystuje się pojedynczą dachówkę pod stopień (dachówkę funkcyjną).

Ława kominiarska duża

Ława kominiarska mała

Stopień kominiarski z uchwytem

Łuk wspierający
do ław kominiarskich

Dachówka pod stopień
(dopasowana do poszczególnych
modeli dachówek)

Montaż dachówki pod stopień

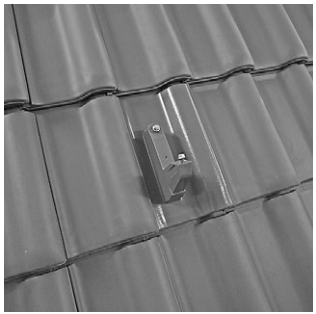
- Wyjąć dachówki w rzędzie gdzie będzie montowany stopień kominiarski lub ława kominiarska oraz w rzędzie powyżej.

- Dachówki pod stopień (dachówki funkcyjne) posiadają od spodu ukształtowane dodatkowe noski i podpory, na których dachówki te powinny się wesprzeć o dodatkową łatę podpierającą.
- Dachówki pod stopień (dachówki funkcyjne) posiadają od spodu doklejone wkręty nierdzewne służące do zamocowania ich do łat.
- Dla różnych modeli dachówek ceramicznych występują indywidualne odległości montażu łaty podpierającej. Wymiary te znajdują się na nalepce pod dachówką funkcyjną.

- Dachówkę pod stopień umieścić w planowanym miejscu i dopasować do niej łatę podpierającą.
- Zamocować łatę podpierającą do kontrłat.

Wymiary łaty podpierającej	
Przekrój łat	Przekrój łaty podpierającej
30/50	2x24/48
40/60	60x60 lub 60/40 na sztorc

- Ułożyć dachówki podstawowe po prawej stronie dachówki funkcyjnej, a następnie wstawić dachówkę pod stopień.
- Przykręcić dachówkę pod stopień do łaty dwoma wkrętami.



- Ułożyć pozostałe dachówki podstawowe.

Montaż stopnia kominiarskiego

- Montaż stopnia kominiarskiego na dachówce funkcyjnej - krok 1.
- Nałożyć na dachówkę funkcyjną stopień kominiarski.

- Montaż stopnia kominiarskiego na dachówce funkcyjnej – krok 2.
- Wypoziomować stopień przy pomocy poziomicy.
- Dokręcić śrubę mocującą stopień do dachówki funkcyjnej.

Montaż ławy kominiarskiej

- Montaż ławy kominiarskiej na dachówkach funkcyjnych – krok 1.
- Dachówki funkcyjne mocować w sposób analogiczny jak pokazano dla stopnia kominiarskiego, czyli z zastosowaniem łaty podpierającej.
- Nałożyć na dachówki funkcyjne łuki podpierające.

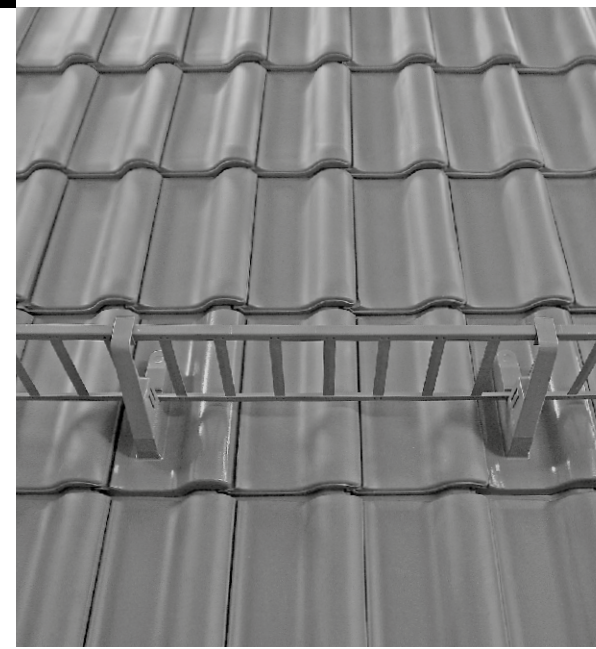
UWAGA. W ten sam sposób montuje się ławy długie i krótkie. Zobacz informacje na początku tego rozdziału.

- Montaż ławy kominiarskiej na dachówkach funkcyjnych – krok 2.
- Wypoziomować łuki wspierające przy pomocy poziomicy.
- Dokręcić śruby mocujące łuki wspierające do dachówek funkcyjnych.

- Montaż ławy kominiarskiej na dachówkach funkcyjnych – krok 3.
- Nałożyć ławę kominiarską na dwa łuki wspierające.
- Dokręcić ławę kominiarską do łuków wspierających dwoma śrubami z nakrętkami motylkowymi.

UWAGA. Śruby z nakrętkami motylkowymi są w komplecie z ławami kominiarskimi.

BMI BRAAS



Zabezpieczenia przeciwśnieżne - system aluminiowy

System przeciwśnieżny

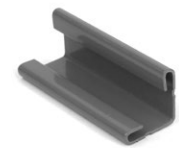
System przeciwśnieżny składa się z elementów służących zapobieganiu osuwaniu się śniegu z połaci dachu.

W skład systemu przeciwśnieżnego BMI Braas wchodzą: dachówka do mocowania zabezpieczeń przeciwśnieżnych dopasowana do poszczególnych modeli dachówek, uchwyt do płotka przeciwśnieżnego, uchwyt do belki przeciwśnieżnej, płotek przeciwśnieżny, klamry do łączenia płotków. Dachówki oraz elementy wspierające płotki i belki wykonane są z wysokogatunkowego aluminium lakierowanego proszkowo. Płotki i klamry do łączenia płotków wykonane są ze stali ocynkowanej i lakierowane proszkowo.

Wymiary zapory i zapotrzebowanie elementów:
- Stalowy płotek do zatrzymywania śniegu 3000 x 200 mm
- Klamra do łączenia płotków - 2 sztuki na każde połączenie płotków.
- Dachówki do mocowania zabezpieczeń przeciwśnieżnych należy montować max. co 92 cm, a od końca płotka nie dalej jak 20 cm.
- Dachówki aluminiowe należy mocować za pomocą wkrętów nierdzewnych dołączonych do dachówki.

Rozmieszczenie systemu przeciwśnieżnego na dachu:
- System przeciwśnieżny można instalować na dachu w trakcie jego układania jak i na istniejącym pokryciu.
- Zapory (płotki i belki) należy montować w takich miejscach na dachu, aby zgromadzony za nimi śnieg obciążał podporę krokwi, murłatę lub płatew.
- Pamiętać należy, że system przeciwśnieżny potrafi gromadzić na dachu znaczne ilości śniegu, co wymaga indywidualnego projektowania i uwzględnienia tego faktu w obliczeniach konstrukcyjnych więźby dachowej.

Płotek do zatrzymywania śniegu



Klamra do łączenia płotków

Uchwyt do płotka przeciwśnieżnego

Uchwyt do belki przeciwśnieżnej

Dachówka do mocowania zabezpieczeń przeciwśnieżnych (dopasowana do poszczególnych modeli dachówek)

Montaż zabezpieczeń przeciwśnieżnych

- Wyjąć dachówki w rzędzie gdzie będzie montowany system przeciwśnieżny oraz w rzędzie powyżej.

- Dachówki do mocowania zabezpieczeń przeciwśnieżnych (dachówki funkcyjne) posiadają od spodu ukształtowane dodatkowe noski i podpory, na których dachówki te powinny się wesprzeć o dodatkową łatę podpierającą.
- Dachówki do mocowania zabezpieczeń przeciwśnieżnych wyposażone są we wkręty nierdzewne służące ich zamocowaniu do łat.
- Dla różnych modeli dachówek ceramicznych występują indywidualne odległości montażu łaty podpierającej. Wymiary te znajdują się na nalepce pod dachówką funkcyjną.

- Dachówki do mocowania zabezpieczeń przeciwśnieżnych umieścić w planowanych miejscach i dopasować do nich łatę podpierającą.

- Ułożyć dachówki podstawowe i funkcyjne w planowanych miejscach z zaplanowanym rozstawem uchwytów. Zobacz informacje na początku tego rozdziału dotyczące rozstawu między uchwytami.
- Przykręcić każdą dachówkę funkcyjną do łaty dwoma wkrętami.

- Ułożyć pozostałe dachówki podstawowe.

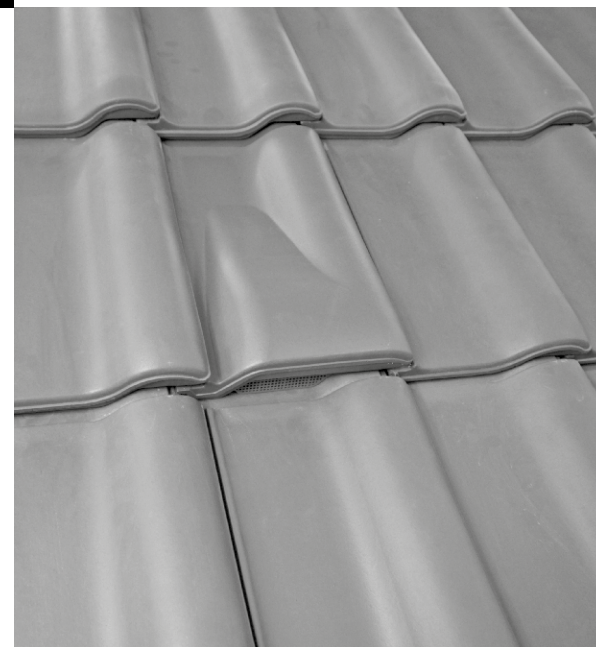
- Nałożyć na dachówki funkcyjne uchwyty do płotka przeciwśnieżnego. Dachówki funkcyjne i wsporniki płotka łączą się na zatrzask.

- W uchwyty wstawić płotek i umocować go przez zatrzaśnięcie w uchwycie.

- Jeśli zachodzi potrzeba łączenia płotków, wówczas należy je połączyć klamrami do łączenia płotków.
- Klamry te nasuwa się na koniec płotka. Na każde łączenie płotków potrzebne są dwie klamry.

- Alternatywą dla płotka do zatrzymywania śniegu jest belka przeciwśnieżna. W tym celu na dachówki funkcyjne (te same co dla płotków i montowane w ten sam sposób) nakłada się uchwyty uchwyty do belek przeciwśnieżnych. Dachówki funkcyjne i uchwyty belek łączą się na zatrzask.
- Maksymalna średnica belki przeciwśnieżnej wynosi 130 mm
- Zobacz informacje na początku tego rozdziału dotyczące rozstawu między uchwytami.

BMI BRAAS



Dachówki funkcyjne

Dachówki wentylacyjne
Stosować według zapotrzebowania.
- Parametry dachówek wentylacyjnych podane są w rozdziale PRZEKROJE WENTYLACYJNE.

Dachówka z odpowietrznikiem instalacji sanitarnej.
- Średnica wewnętrzna 125 mm
- Stosować według zapotrzebowania.

W skład zestawu wchodzą:
- dachówka z odpowietrznikiem
- połączenie giętkie
- redukcja 125/100 mm
- komplet uszczelniający przejście przez membranę

Dachówka z kominkiem wentylacyjnym
- Średnica wewnętrzna 150 mm
- Celem prawidłowego przeprowadzenia rury przez warstwę wstępnego krycia należy zamówić do kompletu Uniwersalny pierścień uszczelniający o średnicy 150 mm
- Stosować według zapotrzebowania

UWAGA. Średnica 150 mm jest jednym z wymogów (ale nie jedynym) prawidłowo działającej wentylacji grawitacyjnej. Cały system wentylacji (grawitacyjnej czy mechanicznej), łącznie ze średnicami czy przekrojami kanałów, powinien być zaprojektowany przez architekta/projektanta.

Uniwersalny pierścień uszczelniający przejście przez membranę
- Zastosowanie dla rur o średnicy: DN 100, DN 125 oraz DN 150

BMI BRAAS

Serwisowanie dachu

1. Informacje ogólne. BMI BRAAS zaleca okresowe przeglądy techniczne dachów wykonanych z dachówek betonowych lub ceramicznych. Bieżąca dbałość o poprawne funkcjonowanie dachu wpływa na jego stan techniczny i trwałość dachu.

2. Ogólna kontrola pokrycia dachowego i obróbek. Zalecamy okresową kontrolę stanu obróbek blacharskich i pokrycia dachowego. Zwrócić należy uwagę na przykład na opierzenia lukarn oraz ewentualne uszkodzenia mechaniczne dachówek.

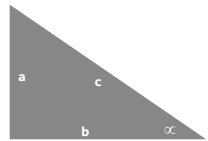
3. Zabezpieczenie przeciwśnieżne, komunikacja dachowa i przejścia przez dach. Zalecamy też okresową kontrolę drożności i szczelności odpowietrzników instalacji sanitarnych, wszelkiego rodzaju kominków i przejść przez połać dachu. Sprawdzeniu podlegać też powinny mocowania systemu komunikacji i systemu przeciwśnieżnego.

4. Kontrola systemów odwodniających. Zalecamy czyszczenie rynien z liści i innych zanieczyszczeń, sprawdzenie drożności rur spustowych oraz wszelkiego rodzaju czyszczaków. Zalecamy także sprawdzanie drożności i czyszczenie koszy dachowych.

Serwisowanie dachu

Przeliczenia pochylenia połaci dachów

A	B	C	D	E	F	G
STOPNIE	cos	1/cos	tg	%	1/b	1/a
5	0.996	1.004	0.087	8.7	1/11.44	1/0.087
10	0.985	1.015	0.176	17.6	1/5.67	1/0.176
15	0.966	1.035	0.268	26.8	1/3.73	1/0.268
16	0.961	1.040	0.287	28.7	1/3.49	1/0.287
17	0.956	1.046	0.306	30.6	1/3.27	1/0.306
18	0.951	1.051	0.325	32.5	1/3.08	1/0.325
19	0.946	1.058	0.344	34.4	1/2.91	1/0.344
20	0.940	1.064	0.364	36.4	1/2.75	1/0.364
21	0.934	1.071	0.384	38.4	1/2.61	1/0.384
22	0.927	1.078	0.404	40.4	1/2.48	1/0.404
23	0.921	1.086	0.424	42.4	1/2.36	1/0.424
24	0.914	1.095	0.445	44.5	1/2.25	1/0.445
25	0.906	1.103	0.466	46.6	1/2.15	1/0.466
26	0.899	1.112	0.487	48.7	1/2.05	1/0.487
27	0.891	1.122	0.509	50.9	1/1.96	1/0.509
28	0.883	1.132	0.531	53.1	1/1.88	1/0.531
29	0.875	1.143	0.554	55.4	1/1.81	1/0.554
30	0.866	1.155	0.577	57.7	1/1.73	1/0.577
31	0.857	1.166	0.600	60.1	1/1.67	1/0.600
32	0.848	1.179	0.624	62.4	1/1.60	1/0.624
33	0.839	1.192	0.649	64.9	1/1.54	1/0.649
34	0.829	1.206	0.674	67.4	1/1.48	1/0.674
35	0.819	1.221	0.700	70.0	1/1.43	1/0.700
36	0.809	1.236	0.726	72.6	1/1.38	1/0.726
37	0.799	1.252	0.753	75.3	1/1.33	1/0.753
38	0.788	1.269	0.781	78.1	1/1.28	1/0.781
39	0.777	1.286	0.809	80.9	1/1.24	1/0.809
40	0.766	1.305	0.838	83.8	1/1.19	1/0.838
41	0.755	1.325	0.869	86.9	1/1.15	1/0.869
42	0.743	1.345	0.900	90.0	1/1.11	1/0.900
43	0.732	1.367	0.932	93.2	1/1.07	1/0.932
44	0.720	1.390	0.965	96.5	1/1.04	1/0.965
45	0.707	1.414	1.000	100.0	1/1.00	1/1.000
46	0.695	1.439	1.035	103.5	1/0.97	1/1.035
47	0.682	1.466	1.071	107.1	1/0.93	1/1.071
48	0.669	1.494	1.110	111.0	1/0.90	1/1.110
49	0.656	1.523	1.149	114.9	1/0.87	1/1.149
50	0.643	1.555	1.191	119.1	1/0.84	1/1.191
51	0.630	1.588	1.234	123.4	1/0.81	1/1.234
52	0.616	1.623	1.279	127.9	1/0.78	1/1.279
53	0.602	1.661	1.326	132.6	1/0.75	1/1.326
54	0.588	1.700	1.375	137.5	1/0.73	1/1.375
55	0.574	1.742	1.427	142.7	1/0.70	1/1.427
56	0.560	1.787	1.481	148.1	1/0.68	1/1.481
57	0.545	1.835	1.538	153.8	1/0.65	1/1.538
58	0.530	1.886	1.599	159.9	1/0.63	1/1.599
59	0.515	1.940	1.662	166.2	1/0.60	1/1.662
60	0.500	1.998	1.730	173.0	1/0.58	1/1.730
61	0.485	2.061	1.802	180.2	1/0.56	1/1.802
62	0.470	2.128	1.878	187.8	1/0.53	1/1.878
63	0.454	2.200	1.960	196.0	1/0.51	1/1.960
64	0.439	2.279	2.047	204.7	1/0.49	1/2.047
65	0.423	2.363	2.141	214.1	1/0.47	1/2.141
66	0.407	2.455	2.243	224.3	1/0.45	1/2.243
67	0.391	2.556	2.352	235.2	1/0.43	1/2.352
68	0.375	2.665	2.471	247.1	1/0.40	1/2.471
69	0.359	2.786	2.600	260.0	1/0.38	1/2.600
70	0.343	2.919	2.742	274.2	1/0.36	1/2.742
71	0.326	3.066	2.898	289.8	1/0.35	1/2.898
72	0.310	3.230	3.071	307.1	1/0.33	1/3.071
73	0.293	3.413	3.263	326.3	1/0.31	1/3.263
74	0.276	3.620	3.479	347.9	1/0.29	1/3.479
75	0.259	3.854	3.722	372.2	1/0.27	1/3.722
76	0.243	4.122	3.999	399.9	1/0.25	1/3.999
77	0.226	4.432	4.318	431.8	1/0.23	1/4.318
78	0.209	4.794	4.689	468.9	1/0.21	1/4.689
79	0.191	5.222	5.125	512.5	1/0.20	1/5.125
80	0.174	5.736	5.648	564.8	1/0.18	1/5.648
85	0.088	11.376	11.332	1133.2	1/0.09	1/11.332



Funkcje kąta alfa:
sin ∝ = a/c
cos ∝ = b/c
tg ∝ = a/b

Pochylenie wyrażone w procentach:
(a/b) x 100%

Legenda:
A: kąt alfa w stopniach
B: cosinus kąta alfa
C: gotowy mnożnik do przejścia z wymiaru rzutu poziomego do rzeczywistej długości krokwi
D: tangens kąta alfa
E: pochylenie wyrażone w %
F: stosunek wysokości „a" do podstawy „b" jeśli wysokość a=1
G: stosunek podstawy „b" do wysokości „a" jeśli podstawa b=1

BMI Polska Sp. z o.o.
45-449 Opole, ul. Wschodnia 26,
Infolinia: 801 900 555,
dla tel. kom.: 22 481 39 86,
e-mail: info-braas.pl@bmigroup.com

www.bmigroup.com/pl
www.braas.pl

Zalecenia producenta. Zastrzegamy sobie prawo do zmian technicznych. Instrukcje chronione są prawem autorskim. Rozporządzanie instrukcjami w innych celach, niż ten dla którego zostały wydane, wymaga zgody BMI Polska Sp. z o.o.

01.2023