

**BMI**

**BRAAS**



# Dachówka betonowa

[www.bmigroup.com/pl](http://www.bmigroup.com/pl)  
[www.braas.pl](http://www.braas.pl)

**Instrukcja montażu**

# Spis treści

Dane techniczne. Dachówki betonowe .....	3
Membrany wstępnego krycia .....	43
Szybkie bariery SBS - Fel'X i Sun'X .....	59
Papa Braas - BIT Premium SBS .....	71
Okap .....	95
Kosz .....	103
Kalenica / grzbiet dachu .....	109
Mocowania .....	133
Obróbka komina taśmą Wakaflex 2 .....	143
Komunikacja na dachu - system aluminiowy .....	163
Zabezpieczenia przeciwśnieżne - system aluminiowy .....	173
DuroVent i jego asortyment .....	181
Dachówki funkcyjne .....	195
Serwisowanie dachu .....	198

# 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 OBRÓBK 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 cięcia 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 OBRÓBK 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, użytkownika 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

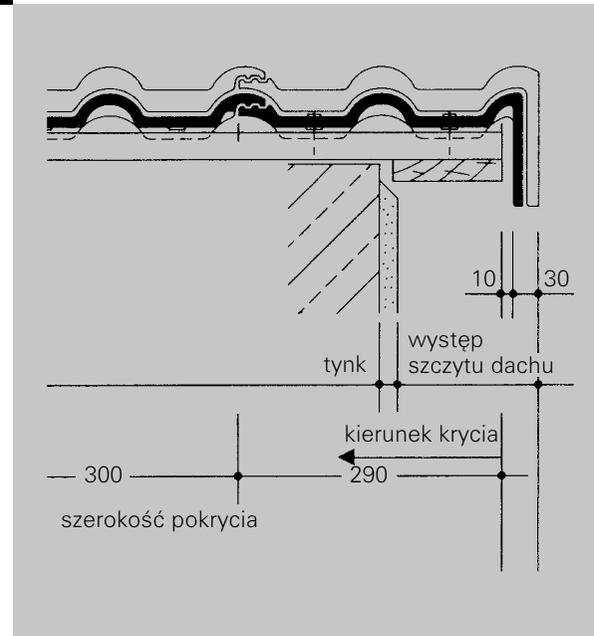
Teren wykonywania prac na wysokości winien być wygradzony, wejścia do budynku zabezpieczone daszkami ochronnymi.

### 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.



## Dane techniczne Dachówki betonowe

# Modele dachówek betonowych BMI Braas i właściwości materiału

## MATERIAŁ

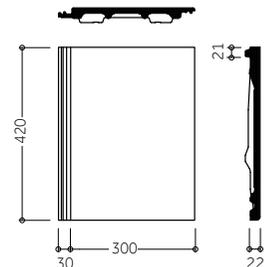
Dachówki betonowe produkowane są z surowców pochodzenia naturalnego jakimi są piasek, cement i barwniki. Różnice w odcieniach i strukturze powierzchni mieszczące się w niewielkim zakresie tolerancji są więc zjawiskiem naturalnym. Różnice w odcieniach mogą wystąpić również z biegiem czasu w wyniku działania warunków atmosferycznych. W procesie produkcji stosujemy nowoczesne technologie uszlachetniające nasze produkty jak chociażby barwienie w masie. Wysoką jakość naszych produktów potwierdzają liczne nagrody i wyróżnienia.

## TECHNOLOGIE

Wyróżnikami dachówek betonowych BMI Braas są:

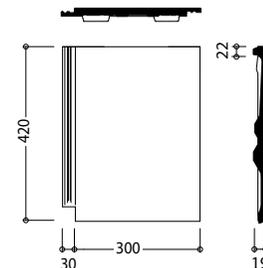
- trójwarstwowa technologia Cisar,
- innowacyjna technologia Aerlox
- nowoczesna powłoka Lumino,
- technologia Hotmelt (żywica nakładana na spód dachówki) zabezpieczająca przed porysowaniem dachówek w paczce.

## TEGALIT



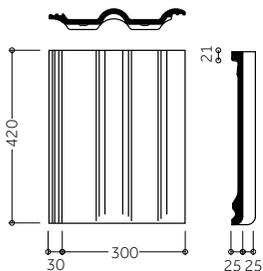
**masa:** ok. 5,5 kg

## TEVIVA



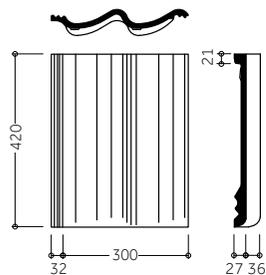
**masa:** ok. 4,6 kg

## ROMAŃSKA AERLOX



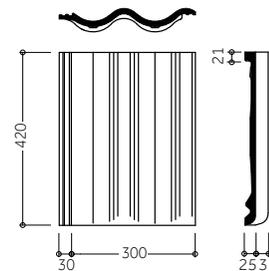
**masa:** ok. 3,8 kg

## BAŁTYCKA



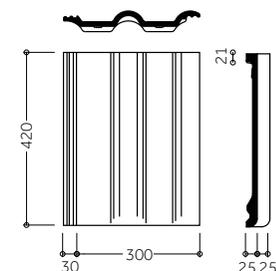
**masa:** ok. 4,3 kg

## CELTYCKA



**masa:** ok. 4,3 kg

## CLASSIC



**masa:** ok. 4,3 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 (WWK) 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

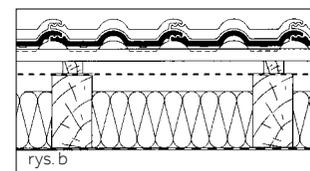
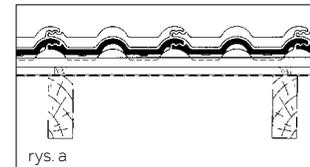
NDP - najniższe dopuszczalne pochylenie      MWK - membrana wstępnego krycia  
NZP - najniższe zalecane pochylenie

# Opis stopni szczelności warstwy wstępnego krycia

## STOPIEŃ I

### Membrana wstępnego krycia na krokwiach

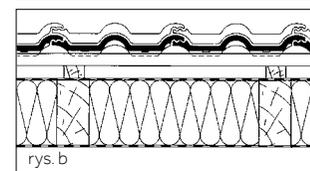
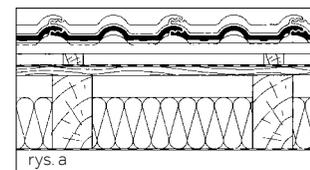
Pierwszy stopień szczelności WWK uzyskuje się przez ułożenie membrany wstępnego krycia z zakładem bezpośrednio na krokwiach i przymocowaniu jej kontrłatami. Można tutaj zastosować folię o niskiej paroprzepuszczalności lub membranę o wysokiej paroprzepuszczalności montowaną na krokwiach z lekkim napięciem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



## Przekroje wentylacyjne

### STOPIEŃ III

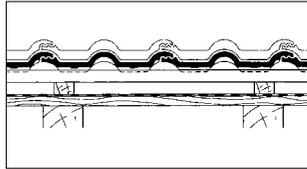
#### Membrana na sztywnym podłożu z uszczelnionymi zakładami

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

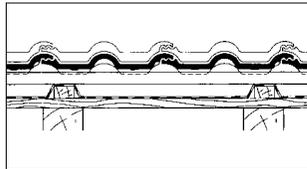
Czwarty stopień szczelności WWK uzyskuje się przez ułożenie na pełnym szalunku materiałów o wysokiej hydroizolacyjności z zaklejonymi lub zgrzanymi zakładami.



### 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.



#### Taśmy uszczelniająco-wentylacyjne:

Metalroll 2	- 150 cm <sup>2</sup> /m
Figaroll Plus	- 150 cm <sup>2</sup> /m
Figaroll 2	- 150 cm <sup>2</sup> /m
Braas Vent	- 130 cm <sup>2</sup> /m
Uszczelka wentylacyjna kalenicy	- 380 cm <sup>2</sup> /m

#### Elementy okapu:

Kratka wentylacyjna	- 200 cm <sup>2</sup> /m
Grzebień okapu z kratką wentylacyjną (dotyczy samej kratki)	- 200 cm <sup>2</sup> /m
Taśma wentylacyjna okapu	- 472 cm <sup>2</sup> /m

#### Dachówki wentylacyjne:

Romańska Aerlox	- 32 cm <sup>2</sup> /szt.
Classic	- 50 cm <sup>2</sup> /szt.
Bałtycka	- 30 cm <sup>2</sup> /szt.
Celtycka	- 27 cm <sup>2</sup> /szt.
Tegalit	- 21 cm <sup>2</sup> /szt.
Teviva	- 21 cm <sup>2</sup> /szt.

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

Vent'X - 50 cm<sup>2</sup>/szt.

#### Powierzchnie wentylacyjne w przekrojach dachówek:

Romańska Aerlox	- 62 cm <sup>2</sup> /1mb.
Classic	- 62 cm <sup>2</sup> /1mb.
Bałtycka	- 114 cm <sup>2</sup> /1mb.
Celtycka	- 120 cm <sup>2</sup> /1mb.
Tegalit	- brak
Teviva	- 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

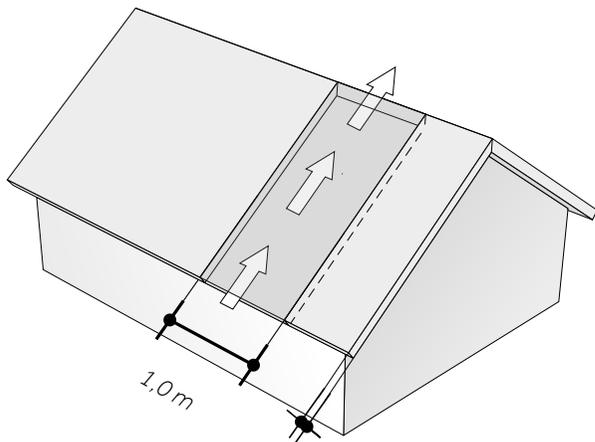
W okapie szczelina wlotowa do kanału wentylacyjnego musi mieć przekrój wynoszący co najmniej 2 ‰ powierzchni rozpatrywanej połaci dachu, jednak nie mniej niż 200 cm<sup>2</sup> na 1 metr bieżący okapu.

## 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<sup>2</sup> 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<sup>2</sup> 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
	Min. wielkość przekroju wentylacyjnego	Wysokość	Min. wielkość przekroju wentylacyjnego jednostronnie
[m]	[cm <sup>2</sup> /m]	[cm]	[cm <sup>2</sup> /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. Do mocowania gąsiorów Tegalit i Teviva należy stosować wkręty ze stali nierdzewnej o wymiarach 4,5 x 70 mm z tarczą i podkładką uszczelniającą o średnicy 15 mm. Przykładowym produktem referencyjnym jest wkręt firmy Wurth: SHB-A2-AW20-4,5X70.

## Kontrłaty i łąty

### 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 łąt\* Dachówki profilowane

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

### Orientacyjne przekroje łąt\* Tegalit / Teviva

Osiowy rozstaw krokwi [cm]	Przekrój łąt* [mm]
≤ 75	30/50
≤ 90	40/60

\* podane przekroje opierają się na doświadczeniu

## Dachówki profilowane

### Najniższe zalecane pochylenie połaci

Dla dachówek profilowanych BMI Braas najniższe zalecane pochylenie połaci wynosi 22°.

### Granice pochylenia połaci dachowej

Pochylenie połaci		Wymagania dla warstwy wstępnego krycia			
[stopnie]	[%]	Warunki normalne	Jedno podwyższone wymaganie	Dwa podwyższone wymagania	Trzy podwyższone wymagania
10°	17,6	<b>Najniższe dopuszczalne pochylenie połaci dachowej dla dachówek profilowanych Braas</b>			
< 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
< 16°	< 28,7	szalunek z warstwą hydroizolacyjną	szalunek z warstwą hydroizolacyjną	szalunek z warstwą hydroizolacyjną	szalunek z warstwą hydroizolacyjną i zabudową kontrłat
< 22°	< 40,4	MWK	MWK	MWK na sztywnym podłożu	MWK na sztywnym podłożu z uszczelnionymi zakładami
≥ 22°	≥ 40,4	-	MWK	MWK	MWK na sztywnym podłożu
≥ 65°	≥ 214,1	Należy mocować wszystkie dachówki			

MWK - membrana wstępnego krycia

### Zapotrzebowanie / rozstaw łąt

Odstęp łąt [cm]	Zapotrzebowanie dachówek [szt./m²]
33,3 - 34,5	10
31,2 - 33,2	11

# Dachówki profilowane

## DANE TECHNICZNE:

Długość pokrycia (łatowanie): 31,2 - 34,5 cm

Średnia szerokość pokrycia: 30 cm

Najniższe zalecane pochylenie połaci: 22°

Pochylenie dachu		Zakładka	Odstęp łąt
[kąt]	[%]	[cm]	[cm]
< 22°	< 40,4	10,0 - 10,8	32,0 - 31,2
≥ 22°	≥ 40,4	8,5 - 10,8	33,5 - 31,2
> 30°	> 57,7	7,5 - 10,8	34,5 - 31,2

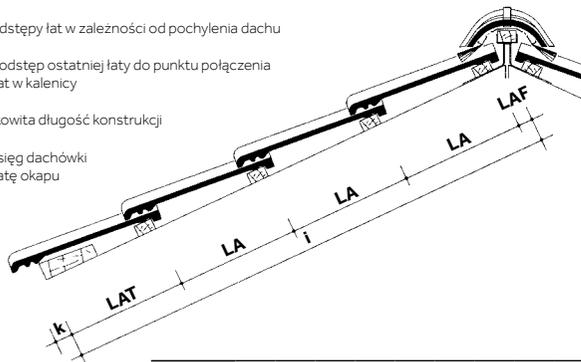
**LAT** - odstęp drugiej łąty od początku krokwi (wielkość zależna od konstrukcji dachu): 32,0 - 40,0 cm

**LA** - odstęp łąt w zależności od pochylenia dachu

**LAF** - odstęp ostatniej łąty do punktu połączenia kontrłąt w kalenicy

**i** - całkowita długość konstrukcji

**k** - wysięg dachówki poza łątę okapy



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

## PRZYKŁAD:

**wyliczanie pokrycia dachu okap-kalenica pod dachówki profilowane**

Wyliczanie ilości rzędów dachówek i rozstawu między łątami:

### Dane:

Pochylenie połaci = 35°

Całkowita długość konstrukcji **i** = 8,76 m

### Założenia:

Wymiar **LAT** przyjęto: 32,0 cm, odstęp ostatniej łąty do punktu połączenia kontrłąt w kalenicy **LAF** przyjęto: 4,0 cm.

Długość pokrycia do rozmierzenia uzyskujemy: **i - LAF - LAT**

8,76 m - 0,32 m - 0,04 m = 8,40 m.

Długość tę należy równomiernie podzielić.

Przy pochyleniu dachu 35° odstęp łąt powinien mieścić się w zakresie 34,5 - 31,2 cm

Średni rozstaw wynosi ok. 33 cm = 0,33 m

$\frac{8,40}{0,33} = 25,5$  rzędów dachówek

Ustalono **n** = 25 rzędów dachówek. Przy 25 rzędach otrzymujemy odstęp łąt **LA**:

$\frac{8,40}{25} = 0,336$  m = 33,6 cm

### Sprawdzenie:

Rozstaw łąt **LA** = 33,6 cm zawiera się w dopuszczalnym przedziale 34,5 - 31,2 cm, dla dachów o kącie pochylenia powyżej 30°.

Całkowitą długość konstrukcji: **i = n x LA + LAT + LAF**

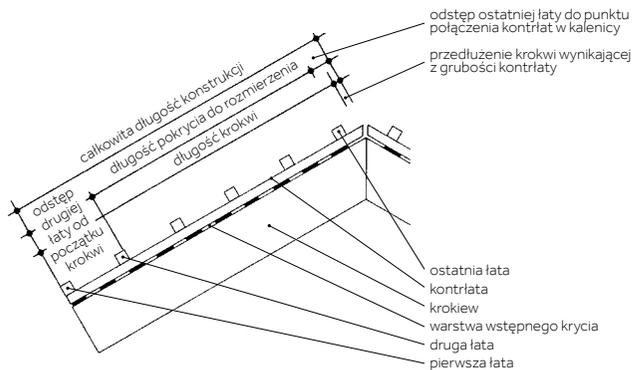
25 x 0,336 m + 0,32 m + 0,04 m = 8,76 m

### Wynik:

1. Odstęp łąt **LA** wynosi 33,6 cm;
2. Ilość rzędów dachówek wynosi 26 (obliczeniowe **n**: 25 rzędów + rząd okapowy)

## Wyznaczanie długości krokwi

Przedstawione w tabeli na stronie 17/18 długości pokrycia zawierają ewentualne przedłużenie długości pokrycia przy zastosowaniu kontrłat - zamieszczone w tabeli na stronie 16. Całkowita długość pokrycia składa się z odstępu drugiej łąty od początku krokwi + długość pokrycia + odstęp ostatniej łąty do punktu połączenia kontrłat w kalenicy.



### 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

Długość pokrycia z ew. przedłużeniem długości pokrycia przy zastosowaniu kontrłat, bez uwzględnienia rzędu dachówek przy okapie i odstępu ostatniej łąty do punktu połączenia kontrłat w kalenicy.

Zakresy pochylenia dachu	> 30°								Ilość rzędów dachówek	
	22° - 30°									
Odstępy łąt [cm]	< 22°									
	34,5	34,0	33,5	33,0	32,5	32,0	31,5	31,2		
Długość pokrycia [m]*	0,345	0,340	0,335	0,330	0,325	0,320	0,315	0,312	1	
	0,690	0,680	0,670	0,660	0,650	0,640	0,630	0,624	2	
	1	1,035	1,020	1,005	0,990	0,975	0,960	0,945	0,936	3
		1,380	1,360	1,340	1,320	1,300	1,280	1,260	1,248	4
		1,725	1,700	1,675	1,650	1,625	1,600	1,575	1,560	5
	2	2,070	2,040	2,010	1,980	1,950	1,920	1,890	1,872	6
		2,415	2,480	2,345	2,310	2,275	2,240	2,205	2,184	7
		2,760	2,720	2,680	2,640	2,600	2,560	2,520	2,496	8
	3	3,105	3,060	3,015	2,970	2,925	2,880	2,835	2,808	9
		3,450	3,400	3,350	3,300	3,250	3,200	3,150	3,120	10
		3,795	3,740	3,685	3,630	3,575	3,520	3,465	3,432	11
	4	4,140	4,080	4,020	3,960	3,900	3,840	3,780	3,744	12
		4,485	4,420	4,355	4,290	4,225	4,160	4,095	4,056	13
		4,830	4,760	4,690	4,620	4,550	4,480	4,410	4,368	14
	5	5,175	5,100	5,025	4,950	4,875	4,800	4,725	4,680	15
Zakładka [cm]		7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0	10,5	10,8	

\* bez uwzględnienia rzędu dachówek przy okapie i odstępu ostatniej łąty do punktu połączenia kontrłat w kalenicy

Długość pokrycia z ew. przedłużeniem długości pokrycia przy zastosowaniu kontrłat, bez uwzględnienia rzędu dachówek przy okapie i odstępów ostatniej łąty do punktu połączenia kontrłat w kalenicy.

Zakresy pochylenia dachu	> 30°								Ilość rzędów dachówek	
	22° - 30°									
	< 22°									
Odstęp łąt [cm]	34,5	34,0	33,5	33,0	32,5	32,0	31,5	31,2		
Długość pokrycia [m]*	6	5,520	5,440	5,360	5,280	5,200	5,120	5,040	4,992	16
		5,865	5,780	5,695	5,610	5,525	5,440	5,355	5,304	17
		6,210	6,120	6,030	5,940	5,850	5,760	5,670	5,616	18
	7	6,555	6,460	6,365	6,270	6,175	6,080	5,985	5,928	19
		6,900	6,800	6,700	6,600	6,500	6,400	6,300	6,240	20
		7,245	7,140	7,035	6,930	6,825	6,720	6,615	6,552	21
	8	7,590	7,480	7,370	7,260	7,150	7,040	6,930	6,864	22
		7,935	7,820	7,705	7,590	7,475	7,360	7,245	7,176	23
		8,280	8,160	8,040	7,920	7,800	7,680	7,560	7,488	24
	9	8,625	8,500	8,375	8,250	8,125	8,000	7,875	7,800	25
		8,970	8,840	8,710	8,580	8,450	8,320	8,190	8,122	26
		9,315	9,180	9,045	8,910	8,775	8,640	8,505	8,424	27
10	9,660	9,520	9,380	9,240	9,100	8,960	8,820	8,736	28	
	10,00	9,860	9,715	9,570	9,425	9,280	9,135	9,048	29	
	10,35	10,20	10,05	9,90	9,75	9,60	9,45	9,36	30	
Zakładka [cm]	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0	10,5	10,8		

\* bez uwzględnienia rzędu dachówek przy okapie i odstępów ostatniej łąty do punktu połączenia kontrłat w kalenicy

### PRZYKŁAD: tabelaryczne ustalenie długości krokwi

#### Dane:

Pochylenie połaci 40°  
Kontrłaty 24/48 mm  
Odstęp łąt okapu 32 cm  
Odstęp ostatniej łąty do punktu połączenia kontrłat w kalenicy  
Planowana długość krokwi 10,00 m

#### Rozwiązanie:

Długość pokrycia:  
10,00 m - 0,32 m - 0,04 m = 9,64 m

w zakresie pochylenia dachu > 30° w tabeli ze strony 17/18 szukamy długości pokrycia, która będzie najbliższa planowanej długości pokrycia 9,64 m tj. 9,60 m

dla długości pokrycia 9,60 m potrzebne jest (wg tabeli ze strony 17/18) 30 rzędów dachówek przy rozstawie łąt 32 cm, oraz dodatkowo rząd dachówek przy okapie przy rozstawie łąt 32 cm

#### Sprawdzenie:

Przy rozstawie łąt 32 cm potrzebne jest 30 rzędów dachówek plus rząd dachówek przy okapie w rozstawie również 32 cm oraz odstęp ostatniej łąty do punktu połączenia kontrłat w kalenicy 4 cm.  
Całkowita długość pokrycia wynosi zatem:  
30 x 0,32 m + 0,32 m + 0,04 m = 9,96 m

#### Wynik:

Długość krokwi wynosi:

9,960 m całkowita długość pokrycia  
- 0,020 m przedłużenie długości pokrycia dachu przy kontrłatach z tab. str. 16

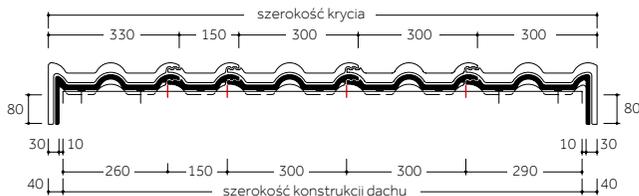
---

9,940 m długość krokwi.

# Dachówki profilowane.

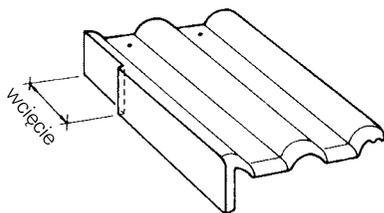
## Rozmierzanie dachu: szczyt - szczyt

### Obliczanie szerokości konstrukcji dachu



Dachówka szczytowa zasłania 80 mm wysokości konstrukcji dachu.  
Dachówki szczytowe dostępne są jako całe.

**UWAGA:** Dachówka szczytowa (boczna) produkowana jest z wcięciem 11,0 cm dla rozstawu łąt 31,2 - 34,5 cm



### Szerokość konstrukcji dachu i ilość dachówek profilowanych w rzędzie

Szerokość konstrukcji [m] Ilość dachówek w rzędzie		0,55 2	0,70 2 ½	0,85 3	1,00 3 ½	1,15 4	1,30 4 ½		
1,45 5	1,60 5 ½	1,75 6	1,90 6 ½	2,05 7	2,20 7 ½	2,35 8	2,50 8 ½	2,65 9	2,80 9 ½
2,95 10	3,10 10 ½	3,25 11	3,40 11 ½	3,55 12	3,70 12 ½	3,85 13	4,00 13 ½	4,15 14	4,30 14 ½
4,45 15	4,60 15 ½	4,75 16	4,90 16 ½	5,05 17	5,20 17 ½	5,35 18	5,50 18 ½	5,65 19	5,80 19 ½
5,95 20	6,10 20 ½	6,25 21	6,40 21 ½	6,55 22	6,70 22 ½	6,85 23	7,00 23 ½	7,15 24	7,30 24 ½
7,45 25	7,60 25 ½	7,75 26	7,90 26 ½	8,05 27	8,20 27 ½	8,35 28	8,50 28 ½	8,65 29	8,80 29 ½
8,95 30	9,10 30 ½	9,25 31	9,40 31 ½	9,55 32	9,70 32 ½	9,85 33	10,0 33 ½	10,15 34	10,30 34 ½
10,45 35	10,60 35 ½	10,75 36	10,90 36 ½	11,05 37	11,20 37 ½	11,35 38	11,50 38 ½	11,65 39	11,80 39 ½
11,95 40	12,10 40 ½	12,25 41	12,40 41 ½	12,55 42	12,70 42 ½	12,85 43	13,00 43 ½	13,15 44	13,30 44 ½
13,45 45	13,60 45 ½	13,75 46	13,90 46 ½	14,05 47	14,20 47 ½	14,35 48	14,50 48 ½	14,65 49	14,80 49 ½
14,95 50	15,10 50 ½	15,25 51	15,40 51 ½	15,55 52	15,70 52 ½	15,85 53	16,00 53 ½	16,15 54	16,30 54 ½
16,45 55	16,60 55 ½	16,75 56	16,90 56 ½	17,05 57	17,20 57 ½	17,35 58	17,50 58 ½	17,65 59	17,80 59 ½

**PRZYKŁAD:**  
**wyliczanie szerokości konstrukcji dachu**  
 (na przykładzie dachówki Romańskiej)

**Dane:**

Wymiar surowego muru 10 m  
 Grubość tynku 0,02 m  
 Planowany występ szczytu dachu 0,15 m

**Rozwiązanie:**

Szerokość konstrukcji dachu uzyskujemy z:

10,00 m surowy mur  
 + 2 x 0,02 m = 0,04 m grubość tynku  
 + 2 x 0,15 m = 0,30 m planowany występ szczytu dachu  
 - 2 x 0,04 m = 0,08 m grubość dachówek szczytowych

---

10,26 m planowana szerokość konstrukcji.

Z tabeli na str. 21 odczytujemy najbliższą wartość w stosunku do planowanej szerokości konstrukcji: 10,30 m przy 34,5 dachówkach w rzędzie.

Szerokość konstrukcji dachu jest szersza o 4,0 cm od zaplanowanej.

Należy więc poszerzyć występy szczytów dachu o 2,0 cm:  
 0,15 m + 0,02 m = 0,17 m występ szczytu dachu.

**Sprawdzenie:**

10,00 m + 2 x 0,02 m + 2 x 0,17 m - 2 x 0,04 m = 10,30 m.

**Wynik:**

Szerokość konstrukcji dachu wynosi 10,30 m.

Szerokość pokrycia dachu uzyskujemy (wg rys. str. 20)  
 10,30 m + 2 x 0,04 m = 10,38 m

# Dachówka Tegalit

**Najniższe zalecane pochylenie połaci**

Dla dachówek Tegalit najniższe zalecane pochylenie połaci wynosi 25°.

**Granice pochylenia połaci dachowej.**

Pochylenie połaci		Wymagania dla warstwy wstępnego krycia			
[stopnie]	[%]	Warunki normalne	Jedno podwyższone wymaganie	Dwa podwyższone wymagania	Trzy podwyższone wymagania
15°	26,8	<b>Najniższe dopuszczalne pochylenie połaci dachowej dla dachówki Tegalit</b>			
< 19°	< 34,4	szalunek z warstwą hydroizolacyjną	szalunek z warstwą hydroizolacyjną	szalunek z warstwą hydroizolacyjną	szalunek z warstwą hydroizolacyjną i zabudową kontrłat
< 25°	< 46,6	MWK	MWK	MWK na sztywnym podłożu	MWK na sztywnym podłożu z uszczelnionymi zakładami
≥ 25°	≥ 46,6	MWK	MWK	MWK	MWK na sztywnym podłożu
≥ 65°	≥ 214,1	Należy mocować wszystkie dachówki			

MWK - membrana wstępnego krycia

**Zapotrzebowanie / rozstaw łąt**

Odstęp łąt [cm]	Zapotrzebowanie dachówek [szt./m <sup>2</sup> ]
33,3 - 34,0	10
31,2 - 33,2	11

# Dachówka Tegalit

## DANE TECHNICZNE:

Długość pokrycia (łatowanie): 31,2 - 34,0 cm

Średnia szerokość pokrycia: 30 cm

Najniższe zalecane pochylenie połaci: 25°

Pochylenie dachu		Zakładka	Odstęp łąt
[kąt]	[%]	[cm]	[cm]
< 25°	< 46,6	10,5 - 10,8	31,5 - 31,2
≥ 25°	≥ 46,6	9,5 - 10,8	32,5 - 31,2
> 35°	> 70,0	8,0 - 10,8	34,0 - 31,2

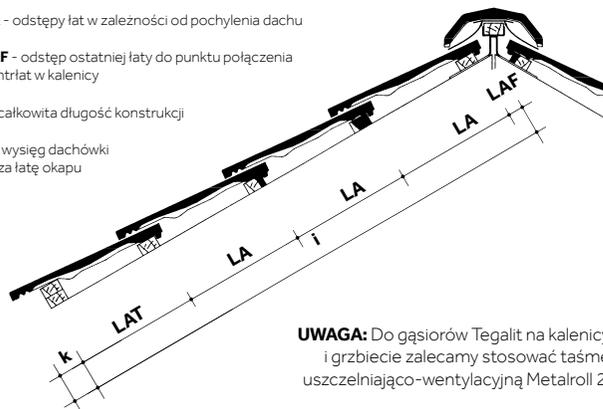
**LAT** - odstęp drugiej łąty od początku krokwi (wielkość zależna od konstrukcji dachu): 32,0 - 40,0 cm

**LA** - odstępy łąt w zależności od pochylenia dachu

**LAF** - odstęp ostatniej łąty do punktu połączenia kontrłat w kalenicy

**i** - całkowita długość konstrukcji

**k** - wysięg dachówki poza łątę okapu



**UWAGA:** Do gąsiorów Tegalit na kalenicy i grzbiecie zalecamy stosować taśmę uszczelniająco-wentylacyjną Metalroll 2.

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

## PRZYKŁAD:

**wyliczanie pokrycia dachu okap-kalenica pod dachówkę Tegalit**

Wyliczanie ilości rzędów dachówek i rozstawu między łątami:

### Dane:

Pochylenie dachu 27°

Całkowita długość konstrukcji **i** = 8,68 m

### Założenia:

Wymiar **LAT** przyjęto: 32,0 cm, odstęp ostatniej łąty łąty do punktu połączenia kontrłat w kalenicy **LAF** przyjęto: 4,0 cm.

Długość pokrycia do rozmierzenia uzyskujemy: **i - LAF - LAT**  
8,68 m - 0,32 m - 0,04 m = 8,32 m.

Długość tę należy równomiernie podzielić.

Przy pochyleniu dachu 27° odstęp łąt powinien mieścić się w zakresie 32,5 - 31,2 cm

Średni rozstaw wynosi ok. 31,8 cm = 0,318 m

$$\frac{8,32}{0,318} = 26,16 \text{ rzędów dachówek}$$

Ustalono **n** = 26 rzędów dachówek. Przy 26 rzędach otrzymujemy odstęp łąt **LA**:

$$\frac{8,32}{26} = 0,32 \text{ m} = 32 \text{ cm}$$

### Sprawdzenie:

Rozstaw łąt **LA** = 32 cm zawiera się w dopuszczalnym przedziale 32,5 - 31,2 cm, dla dachów o kącie nachylenia powyżej 25°.

Całkowita długość konstrukcji: **i = n × LA + LAT + LAF**

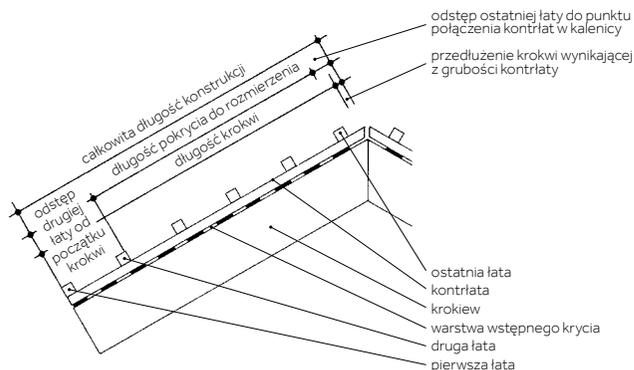
$$26 \times 0,32 \text{ m} + 0,32 \text{ m} + 0,04 \text{ m} = 8,68 \text{ m}$$

### Wynik:

1. Odstęp łąt **LA** wynosi 32 cm;
2. Ilość rzędów dachówek wynosi 27 (obliczeniowe **n**: 26 rzędów + rząd okapowy)

# Wyznaczanie długości krokwi

Przedstawione w tabeli na stronie 27/28 długości pokrycia zawierają ewentualne przedłużenie długości pokrycia przy zastosowaniu kontrłat - zamieszczone w tabeli na stronie 26. Całkowita długość pokrycia składa się z odstępu drugiej łąty od początku krokwi + długość pokrycia + odstęp ostatniej łąty do punktu połączenia kontrłat w kalenicy.



## Przedłużenie długości krokwi 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

Długość pokrycia z ew. przedłużeniem długości pokrycia przy zastosowaniu kontrłat, bez uwzględnienia rzędu dachówek przy okapie i odstępu ostatniej łąty do punktu połączenia kontrłat w kalenicy.

Zakresy pochylenia dachu	> 35°							Ilość rzędów dachówek	
	25° - 35°						< 25°		
Odstęp łąty [cm]	34,0	33,5	33,0	32,5	32,0	31,5	31,2		
Długość pokrycia [m]*	1	0,340	0,335	0,330	0,325	0,320	0,315	0,312	1
		0,680	0,670	0,660	0,650	0,640	0,630	0,624	2
		1,020	1,005	0,990	0,975	0,960	0,945	0,936	3
	2	1,360	1,340	1,320	1,300	1,280	1,260	1,248	4
		1,700	1,675	1,650	1,625	1,600	1,575	1,560	5
		2,040	2,010	1,980	1,950	1,920	1,890	1,872	6
	3	2,380	2,345	2,310	2,275	2,240	2,205	2,184	7
		2,720	2,680	2,640	2,600	2,560	2,520	2,496	8
		3,060	3,015	2,970	2,925	2,880	2,835	2,808	9
	4	3,400	3,350	3,300	3,250	3,200	3,150	3,120	10
		3,740	3,685	3,630	3,575	3,520	3,465	3,432	11
		4,080	4,020	3,960	3,900	3,840	3,780	3,744	12
	5	4,420	4,355	4,290	4,225	4,160	4,095	4,056	13
		4,760	4,690	4,620	4,550	4,480	4,410	4,368	14
		5,100	5,025	4,950	4,850	4,800	4,725	4,680	15
Zakładka [cm]	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0	10,5	10,8		

\* bez uwzględnienia rzędu dachówek przy okapie i odstępu ostatniej łąty do punktu połączenia kontrłat w kalenicy

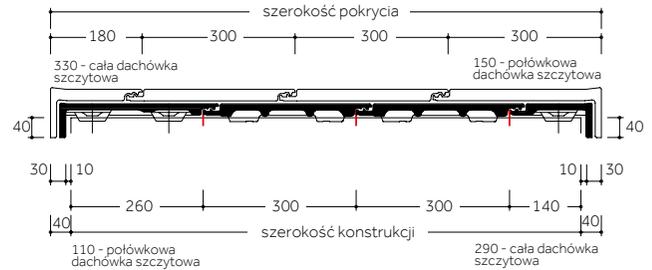
## Tegalit. Rozmierzanie dachu szczyt - szczyt

### Obliczanie szerokości konstrukcji dachu

Długość pokrycia z ew. przedłużeniem długości pokrycia przy zastosowaniu kontrłat, bez uwzględnienia rzędu dachówek przy okapie i odstępu ostatniejłaty do punktu połączenia kontrłat w kalenicy.

Zakresy pochylenia dachu	> 35°							Ilość rzędów dachówek		
	25° - 35°					< 25°				
Odstępy lat [cm]	34,0	33,5	33,0	32,5	32,0	31,5	31,2			
Długość pokrycia [m]*		5,440	5,360	5,280	5,200	5,120	5,040	4,992	16	
		5,780	5,695	5,610	5,525	5,440	5,355	5,304	17	
	6		6,120	6,030	5,940	5,850	5,760	5,670	5,616	18
			6,460	6,365	6,270	6,175	6,080	5,985	5,928	19
			6,800	6,700	6,600	6,500	6,400	6,300	6,240	20
			7,140	7,035	6,930	6,825	6,720	6,616	6,552	21
	7		7,480	7,370	7,260	7,150	7,040	6,930	6,864	22
			7,820	7,705	7,590	7,475	7,360	7,245	7,176	23
			8,160	8,040	7,920	7,800	7,680	7,560	7,488	24
	8		8,500	8,375	8,250	8,125	8,000	7,875	7,800	25
			8,840	8,710	8,580	8,450	8,320	8,190	8,122	26
			9,180	9,045	8,910	8,775	8,640	8,505	8,424	27
9		9,520	9,380	9,240	9,100	8,960	8,820	8,736	28	
		9,860	9,715	9,570	9,425	9,280	9,135	9,048	29	
		10,200	10,050	9,900	9,750	9,600	9,450	9,360	30	
Zakładka [cm]	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0	10,5	10,8			

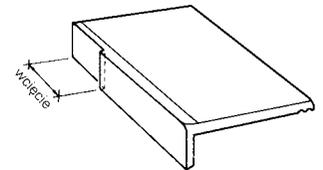
\* bez uwzględnienia rzędu dachówek przy okapie i odstępu ostatniejłaty do punktu połączenia kontrłat w kalenicy



Dachówka szczytowa Tegalit zasłania 40 mm wysokości konstrukcji dachu. Dachówki szczytowe dostępne są jako całe i połówkowe.

**UWAGA:** Produkowane są dwa rodzaje dachówek szczytowych (bocznych), dla poszczególnych zakresów rozstawów lat

Wcięcie 9,3 cm - dla rozstawu lat od 33,0 do 34,0 cm  
Wcięcie 11,0 - dla rozstawu lat 31,2 do 34,0 cm (zalecany do 33,0 cm)



**Szerokość konstrukcji dachu  
i ilość dachówek Tegalit w rzędzie**

Szerokość konstrukcji [m] Ilość dachówek w rzędzie				0,55 2	0,70 2 ½	0,85 3	1,00 3 ½	1,15 4	1,30 4 ½
1,45 5	1,60 5 ½	1,75 6	1,90 6 ½	2,05 7	2,20 7 ½	2,35 8	2,50 8 ½	2,65 9	2,80 9 ½
2,95 10	3,10 10 ½	3,25 11	3,40 11 ½	3,55 12	3,70 12 ½	3,85 13	4,00 13 ½	4,15 14	4,30 14 ½
4,45 15	4,60 15 ½	4,75 16	4,90 16 ½	5,05 17	5,20 17 ½	5,35 18	5,50 18 ½	5,65 19	5,80 19 ½
5,95 20	6,10 20 ½	6,25 21	6,40 21 ½	6,55 22	6,70 22 ½	6,85 23	7,00 23 ½	7,15 24	7,30 24 ½
7,45 25	7,60 25 ½	7,75 26	7,90 26 ½	8,05 27	8,20 27 ½	8,35 28	8,50 28 ½	8,65 29	8,80 29 ½
8,95 30	9,10 30 ½	9,25 31	9,40 31 ½	9,55 32	9,70 32 ½	9,85 33	10,0 33 ½	10,15 34	10,30 34 ½
10,45 35	10,60 35 ½	10,75 36	10,90 36 ½	11,05 37	11,20 37 ½	11,35 38	11,50 38 ½	11,65 39	11,80 39 ½
11,95 40	12,10 40 ½	12,25 41	12,40 41 ½	12,55 42	12,70 42 ½	12,85 43	13,00 43 ½	13,15 44	13,30 44 ½
13,45 45	13,60 45 ½	13,75 46	13,90 46 ½	14,05 47	14,20 47 ½	14,35 48	14,50 48 ½	14,65 49	14,80 49 ½
14,95 50	15,10 50 ½	15,25 51	15,40 51 ½	15,55 52	15,70 52 ½	15,85 53	16,00 53 ½	16,15 54	16,30 54 ½
16,45 55	16,60 55 ½	16,75 56	16,90 56 ½	17,05 57	17,20 57 ½	17,35 58	17,50 58 ½	17,65 59	17,80 59 ½

**PRZYKŁAD:  
wyliczanie szerokości konstrukcji dachu**  
(na przykładzie dachówki Tegalit)

**Dane:**

Wymiar surowego muru 10 m  
Grubość tynku 0,02 m  
Planowany występ szczytu dachu 0,15 m

**Rozwiązanie:**

Szerokość konstrukcji dachu uzyskujemy z:

$$\begin{aligned}
 &10,00 \text{ m surowy mur} \\
 &+ 2 \times 0,02 \text{ m} = 0,04 \text{ m grubość tynku} \\
 &+ 2 \times 0,15 \text{ m} = 0,30 \text{ m planowany występ szczytu dachu} \\
 &- 2 \times 0,04 \text{ m} = 0,08 \text{ m grubość dachówek szczytowych}
 \end{aligned}$$

---

10,26 m planowana szerokość konstrukcji.

Z tabeli na str. 30 odczytujemy najbliższą wartość w stosunku do planowanej szerokości konstrukcji: 10,30 m przy 34,5 dachówkach w rzędzie.

Szerokość konstrukcji dachu jest szersza o 4,0 cm od zaplanowanej.

Należy więc poszerzyć występy szczytów dachu o 2,0 cm: 0,15 m + 0,02 m = 0,17 m występ szczytu dachu.

**Sprawdzenie:**

$$10,00 \text{ m} + 2 \times 0,02 \text{ m} + 2 \times 0,17 \text{ m} - 2 \times 0,04 \text{ m} = 10,30 \text{ m.}$$

**Wynik:**

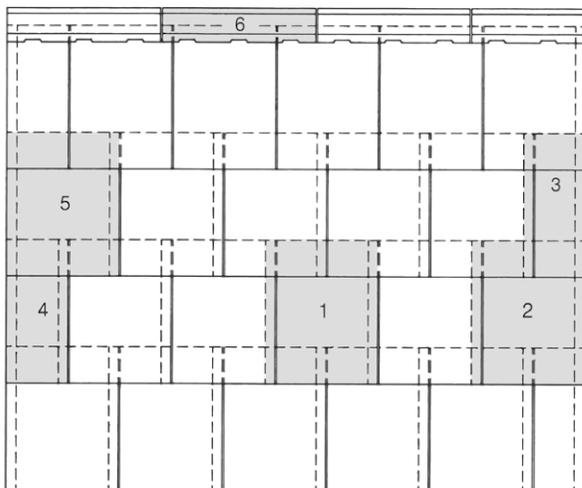
Szerokość konstrukcji dachu wynosi 10,30 m.

Szerokość pokrycia dachu uzyskujemy (wg rys. str. 29)  
10,30 m + 2 x 0,04 m = 10,38 m

## Tegalit. Zasady układania dachówek

**WAŻNE:** Dachówkę Tegalit należy układać z przesunięciem zamków w kolejnych rzędach.

Dachówkę Tegalit należy układać naprzemiennie, tak aby zamki dachówek miały się w kolejnych rzędach. W tym celu należy stosować dachówki szczytowe Tegalit całe i półówkowe. Gąsior Tegalit układa się na styk i mocuje od góry wkrętem nierdzewnym.



1. Dachówka podstawowa Tegalit
2. Dachówka szczytowa prawa cała Tegalit
3. Dachówka szczytowa prawa półówkowa Tegalit
4. Dachówka szczytowa lewa półówkowa Tegalit
5. Dachówka szczytowa lewa cała Tegalit
6. Gąsior Tegalit

## Dachówka Teviva

### Najniższe zalecane pochylenie połaci

Dla dachówek Teviva najniższe zalecane pochylenie połaci wynosi 25°.

### Granice pochylenia połaci dachowej.

Pochylenie połaci		Wymagania dla warstwy wstępnego krycia			
[stopnie]	[%]	Warunki normalne	Jedno podwyższone wymagania	Dwa podwyższone wymagania	Trzy podwyższone wymagania
19°	34,4	<b>Najniższe dopuszczalne pochylenie połaci dachowej dla dachówki Teviva</b>			
<25°	<46,6	szalunek z warstwą hydroizolacyjną	szalunek z warstwą hydroizolacyjną	szalunek z warstwą hydroizolacyjną	szalunek z warstwą hydroizolacyjną i zabudową kontrłat
≥ 25°	≥ 46,6	MWK	MWK	MWK na sztywnym podłożu	MWK na sztywnym podłożu z uszczelnionymi zakładami
≥ 65°	≥ 214,1	Należy mocować wszystkie dachówki			

MWK - membrana wstępnego krycia

### Zapotrzebowanie / rozstaw łąt

Odstęp łąt [cm]	Zapotrzebowanie dachówek [szt./m <sup>2</sup> ]
33,5 - 34,0	10
31,2 - 33,5	11

# Dachówka Teviva

## DANE TECHNICZNE:

Długość pokrycia (łatowanie): 31,2 - 34,0 cm

Średnia szerokość pokrycia: 30 cm

Najmniejsze zalecane pochylenie połaci: 25°

Pochylenie dachu		Zakładka	Odstęp łąt
[kąt]	[%]	[cm]	[cm]
< 25°	< 46,6	10,5 - 10,8	31,5 - 31,2
≥ 25°	≥ 46,6	9,5 - 10,8	32,5 - 31,2
> 35°	> 70,0	8,0 - 10,8	34,0 - 31,2

**LAT** - odstęp drugiej łąty od początku krokwi (wielkość zależna od konstrukcji dachu): 32,0 - 40,0 cm

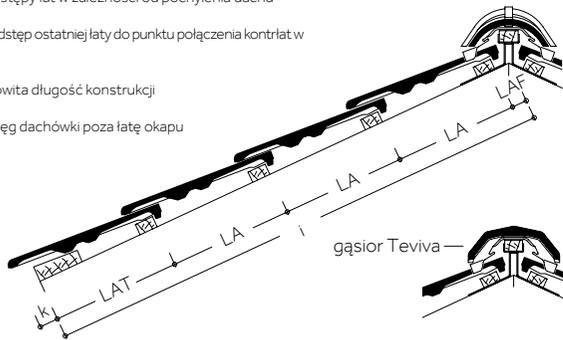
**LA** - odstępy łąt w zależności od pochylenia dachu

**LAF** - odstęp ostatniej łąty do punktu połączenia kontrłat w kalenicy

**i** - całkowita długość konstrukcji

**k** - wysięg dachówki poza łątę okapu

Dla dachówki Teviva występują dwa typy gąsiorów: gąsior podstawowy oraz gąsior Teviva



**UWAGA:** Do gąsiorów Teviva na kalenicy i grzbiecie zalecamy stosować taśmę uszczelniająco-wentylacyjną METALROLL 2

LAF = 40 mm

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

## PRZYKŁAD:

**wyliczanie pokrycia dachu okap-kalenica pod dachówkę Teviva.**

Wyliczanie ilości rzędów dachówek i rozstawu między łątami:

### Dane:

Pochylenie dachu 27°

Całkowita długość konstrukcji **i** = 8,68 m

### Założenia:

Wymiar **LAT** przyjęto: 32,0 cm, odstęp ostatniej łąty łąty do punktu połączenia kontrłat w kalenicy **LAF** przyjęto: 4,0 cm.

Długość pokrycia do rozmierzenia uzyskujemy: **i - LAF - LAT**  
8,68 m - 0,32 m - 0,04 m = 8,32 m.

Długość tę należy równomiernie podzielić.

Przy pochyleniu dachu 27° odstęp łąt powinien mieścić się w zakresie 32,5 - 31,2 cm

Średni rozstaw wynosi ok. 31,8 cm = 0,318 m

$$\frac{8,32}{0,318} = 26,16 \text{ rzędów dachówek}$$

Ustalono **n** = 26 rzędów dachówek. Przy 26 rzędach otrzymujemy odstęp łąt **LA**:

$$\frac{8,32}{26} = 0,32 \text{ m} = 32 \text{ cm}$$

### Sprawdzenie:

Rozstaw łąt **LA** = 32 cm zawiera się w dopuszczalnym przedziale 32,5 - 31,2 cm, dla dachów o kącie nachylenia powyżej 25°.

Całkowitą długość konstrukcji: **i = n × LA + LAT + LAF**

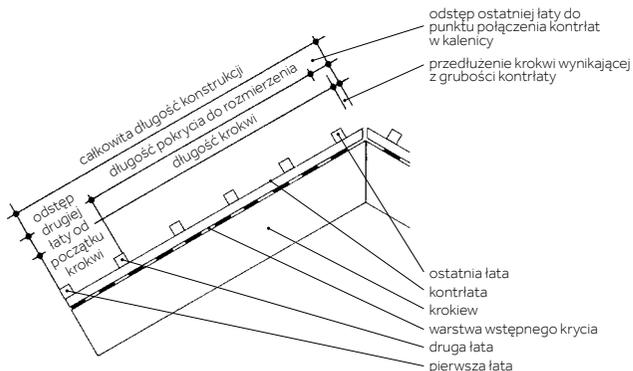
$$26 \times 0,32 \text{ m} + 0,32 \text{ m} + 0,04 \text{ m} = 8,68 \text{ m}$$

### Wynik:

1. Odstęp łąt **LA** wynosi 32 cm;
2. Ilość rzędów dachówek wynosi 27 (obliczeniowe **n**: 26 rzędów + rząd okapowy)

# Wyznaczanie długości krokwi

Przedstawione w tabeli na stronie 37/38 długości pokrycia zawierają ewentualne przedłużenie długości pokrycia przy zastosowaniu kontrłat - zamieszczone w tabeli na stronie 36. Całkowita długość pokrycia składa się z odstępu drugiej łąty od początku krokwi + długość pokrycia + odstęp ostatniej łąty do punktu połączenia kontrłat w kalenicy.



## Przedłużenie długości krokwi 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

Długość pokrycia z ew. przedłużeniem długości pokrycia przy zastosowaniu kontrłat, bez uwzględnienia rzędu dachówek przy okapie i odstępu ostatniej łąty do punktu połączenia kontrłat w kalenicy.

Zakresy pochylenia dachu	> 35°							Ilość rzędów dachówek	
	25° - 35°								
Odstępy łąt [cm]	< 25°								
	34,0	33,5	33,0	32,5	32,0	31,5	31,2		
Długość pokrycia [m]*	1	0,340	0,335	0,330	0,325	0,320	0,315	0,312	1
		0,680	0,670	0,660	0,650	0,640	0,630	0,624	2
		1,020	1,005	0,990	0,975	0,960	0,945	0,936	3
	2	1,360	1,340	1,320	1,300	1,280	1,260	1,248	4
		1,700	1,675	1,650	1,625	1,600	1,575	1,560	5
		2,040	2,010	1,980	1,950	1,920	1,890	1,872	6
	3	2,380	2,345	2,310	2,275	2,240	2,205	2,184	7
		2,720	2,680	2,640	2,600	2,560	2,520	2,496	8
		3,060	3,015	2,970	2,925	2,880	2,835	2,808	9
	4	3,400	3,350	3,300	3,250	3,200	3,150	3,120	10
		3,740	3,685	3,630	3,575	3,520	3,465	3,432	11
		4,080	4,020	3,960	3,900	3,840	3,780	3,744	12
	5	4,420	4,355	4,290	4,225	4,160	4,095	4,056	13
		4,760	4,690	4,620	4,550	4,480	4,410	4,368	14
		5,100	5,025	4,950	4,850	4,800	4,725	4,680	15
Zakładka [cm]	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0	10,5	10,8		

\* bez uwzględnienia rzędu dachówek przy okapie i odstępu ostatniej łąty do punktu połączenia kontrłat w kalenicy

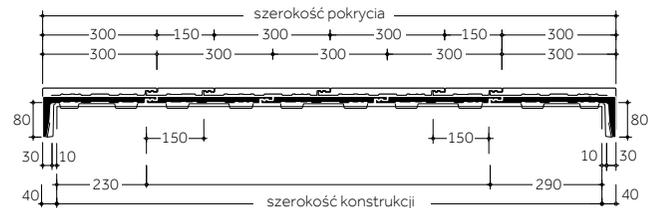
Długość pokrycia z ew. przedłużeniem długości pokrycia przy zastosowaniu kontrłat, bez uwzględnienia rzędu dachówek przy okapie i odstępu ostatniej łąty do punktu połączenia kontrłat w kalenicy.

Zakresy pochylenia dachu	> 35°							Ilość rzędów dachówek	
	25° - 35°						< 25°		
	34,0	33,5	33,0	32,5	32,0	31,5			31,2
Odstępy łąt [cm]	34,0	33,5	33,0	32,5	32,0	31,5	31,2		
Długość pokrycia [m]*	6	5,440	5,360	5,280	5,200	5,120	5,040	4,992	16
		5,780	5,695	5,610	5,525	5,440	5,355	5,304	17
	6	6,120	6,030	5,940	5,850	5,760	5,670	5,616	18
		6,460	6,365	6,270	6,175	6,080	5,985	5,928	19
	6	6,800	6,700	6,600	6,500	6,400	6,300	6,240	20
		7	7,140	7,035	6,930	6,825	6,720	6,616	6,552
	7,480		7,370	7,260	7,150	7,040	6,930	6,864	22
	7,820		7,705	7,590	7,475	7,360	7,245	7,176	23
	8	8,160	8,040	7,920	7,800	7,680	7,560	7,488	24
		8,500	8,375	8,250	8,125	8,000	7,875	7,800	25
	9	8,840	8,710	8,580	8,450	8,320	8,190	8,122	26
		9,180	9,045	8,910	8,775	8,640	8,505	8,424	27
9	9,520	9,380	9,240	9,100	8,960	8,820	8,736	28	
	9,860	9,715	9,570	9,425	9,280	9,135	9,048	29	
10	10,200	10,050	9,900	9,750	9,600	9,450	9,360	30	
Zakładka [cm]	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0	10,5	10,8		

\* bez uwzględnienia rzędu dachówek przy okapie i odstępu ostatniej łąty do punktu połączenia kontrłat w kalenicy

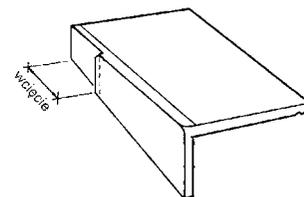
## Teviva. Rozmierzanie dachu szczyt - szczyt

### Obliczanie szerokości konstrukcji dachu



Dachówka szczytowa Teviva zasłania 80 mm wysokości konstrukcji dachu. Dachówki szczytowe dostępne są jako całe.

**UWAGA:** Dachówka szczytowa (boczna) produkowana jest z wcięciem 11,0 cm dla rozstawu łąt 31,2 - 34,0 cm



**Szerokość konstrukcji dachu  
i ilość dachówek Teviva w rzędzie**

Szerokość konstrukcji [m] ilość dachówek w rzędzie				0,52 2	0,67 2 ½	0,82 3	1,97 3 ½	1,12 4	1,27 4 ½
1,42 5	1,57 5 ½	1,72 6	1,87 6 ½	2,02 7	2,17 7 ½	2,32 8	2,47 8 ½	2,62 9	2,77 9 ½
2,92 10	3,07 10 ½	3,22 11	3,37 11 ½	3,52 12	3,67 12 ½	3,82 13	3,97 13 ½	4,12 14	4,27 14 ½
4,42 15	4,57 15 ½	4,72 16	4,87 16 ½	5,02 17	5,17 17 ½	5,32 18	5,47 18 ½	5,62 19	5,77 19 ½
5,92 20	6,07 20 ½	6,22 21	6,37 21 ½	6,52 22	6,67 22 ½	6,82 23	6,97 23 ½	7,12 24	7,27 24 ½
7,42 25	7,57 25 ½	7,72 26	7,87 26 ½	8,02 27	8,17 27 ½	8,32 28	8,47 28 ½	8,62 29	8,77 29 ½
8,92 30	9,07 30 ½	9,22 31	9,37 31 ½	9,52 32	9,67 32 ½	9,82 33	9,97 33 ½	10,12 34	10,27 34 ½
10,42 35	10,57 35 ½	10,73 36	10,87 36 ½	11,02 37	11,17 37 ½	11,32 38	11,47 38 ½	11,62 39	11,77 39 ½
11,92 40	12,07 40 ½	12,22 41	12,37 41 ½	12,52 42	12,67 42 ½	12,82 43	12,97 43 ½	13,12 44	13,27 44 ½
13,42 45	13,57 45 ½	13,72 46	13,87 46 ½	14,02 47	14,17 47 ½	14,32 48	14,47 48 ½	14,62 49	14,77 49 ½
14,92 50	15,07 50 ½	15,22 51	15,37 51 ½	15,52 52	15,67 52 ½	15,82 53	15,97 53 ½	16,12 54	16,27 54 ½
16,42 55	16,57 55 ½	16,72 56	16,87 56 ½	17,02 57	17,17 57 ½	17,32 58	17,47 58 ½	17,62 59	17,77 59 ½

**Przykład: wyliczenie szerokości konstrukcji dachu**  
(na przykładzie dachówki Teviva)

**Dane:**

Wymiar surowego muru 10 m  
Grubość tynku 0,02 m  
Planowany występ szczytu dachu 0,25 m

**Rozwiązanie:**

Szerokość konstrukcji dachu uzyskujemy z:

$$\begin{aligned}
 &10,00 \text{ m surowy mur} \\
 &+ 2 \times 0,02 \text{ m} = 0,04 \text{ m grubość tynku} \\
 &+ 2 \times 0,25 \text{ m} = 0,50 \text{ m planowany występ szczytu dachu} \\
 &- 2 \times 0,04 \text{ m} = 0,08 \text{ m grubość dachówek szczytowych}
 \end{aligned}$$

---

10,46 m planowana szerokość konstrukcji.

Z tabeli na str. 40 odczytujemy najbliższą wartość w stosunku do planowanej szerokości konstrukcji: 10,42 m przy 35 dachówkach w rzędzie.

Szerokość konstrukcji dachu jest węższa o 4,0 cm od zaplanowanej.

Należy więc zmniejszyć występy szczytów dachu o 2,0 cm:  
0,25 m - 0,02 m = 0,23 m m występ szczytu dachu.

**Sprawdzenie:**

$$10,00 \text{ m} + 2 \times 0,02 \text{ m} + 2 \times 0,23 \text{ m} - 2 \times 0,04 \text{ m} = 10,42 \text{ m.}$$

**Wynik:**

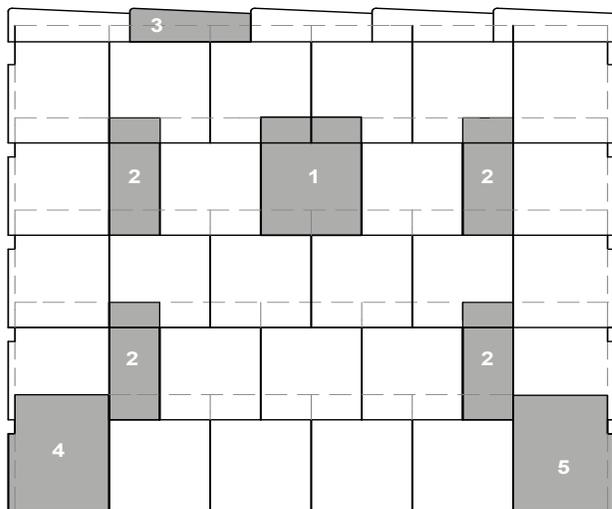
Szerokość konstrukcji dachu wynosi 10,42 m.

Szerokość pokrycia dachu uzyskujemy (wg rys. str. 39)  
10,42 m + 2 x 0,04 m = 10,50 m

## Teviva. Zasady układania dachówek

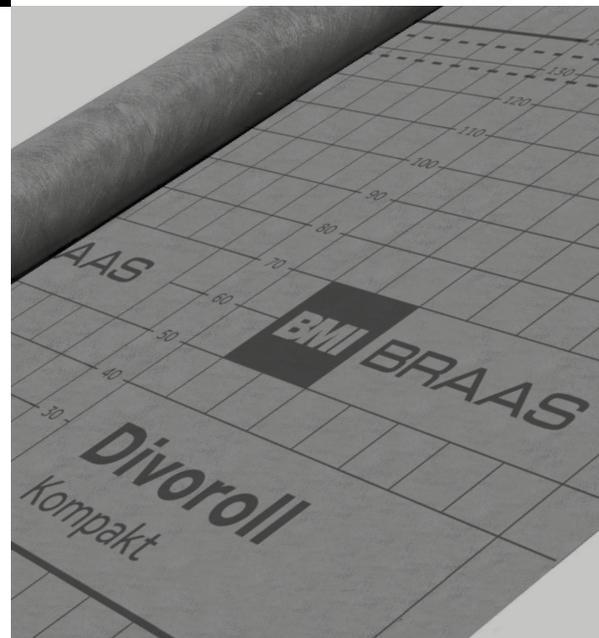
**WAŻNE:** Dachówkę Teviva należy układać z przesunięciem zamków w kolejnych rzędach.

Dachówkę Teviva należy układać naprzemiennie, tak aby zamki dachówek miały się w kolejnych rzędach. W tym celu należy stosować dachówki szczytowe całe Teviva oraz dachówki połaciowe półówkowe Teviva.



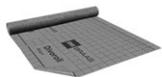
1. - dachówka podstawowa Teviva
2. - dachówka połaciowa Teviva
3. - gąsior podstawowy
4. - dachówka szczytowa lewa cała Teviva
5. - dachówka szczytowa prawa cała Teviva

**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+ 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+ 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 wychwytywającej wilgoć i pozbawiającej 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.



**Dvoroll**  
rolka: 50 m x 4 cm. Taśma montażowa dwustronnie klejąca, dołączenia membran.



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



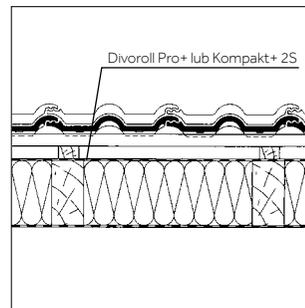
**Divoroll Dichtmasse**  
Masa uszczelniająca do kontrłat. zapotrzebowanie: 1szt. / ok. 50 m



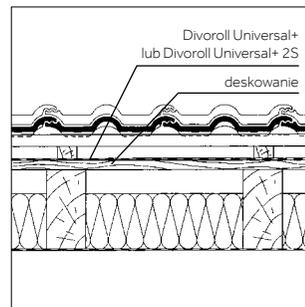
**Divoroll Anschlusskleber**  
Klej do łączenia membran Divoroll, oraz ich reperacji. zapotrzebowanie: 1szt. / ok. 20 m

## Przykłady zastosowań membrany w zależności od konstrukcji połączenia dachowej

Każda membrana ma deklarowaną w karcie technicznej i/lub na opakowaniu odporność na promieniowanie UV, które oddziałują 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.

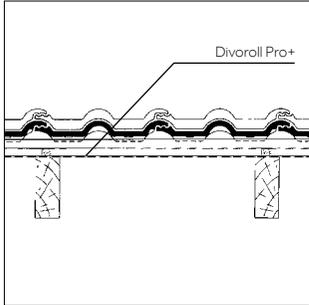


- Dach ocieplony z wykorzystaniem pełnej wysokości krokwi

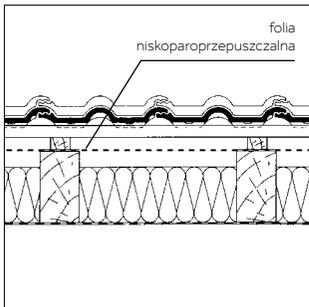


- Dach odeskowany i ocieplony z zachowaną szczeliną wentylacyjną min. 2,5 cm.

# Układanie MWK na połaci dachu



- Poddasze nieużytkowe z zastosowaną membraną Divoroll Pro+.



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

## 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 równoległe do okapu.
- Pierwszy pas układać równoległe 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.

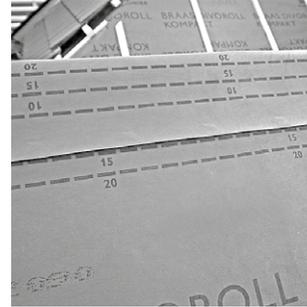


- MWK dociskać kontrłatami do krokwi.

## Kalenica zamknięta



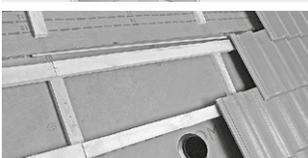
- W okapie MWK wykładac na pas podrywnowy lub na pas nadrywnowy. Zobacz szczegóły w rozdziale OKAP.



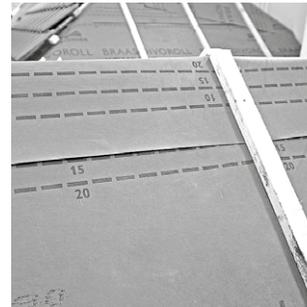
- Kalenica zamknięta. To rozwiązanie ma zastosowanie w przypadku ocieplenia ułożonego na całej wysokości krokwi i jednocześnie do samej kalenicy, z zastosowaniem membrany.
- W przypadku kalenicy zamkniętej przełożyć membranę przez kalenicę na przeciwną połąć. Zakład powinien wynosić minimum 10 cm.



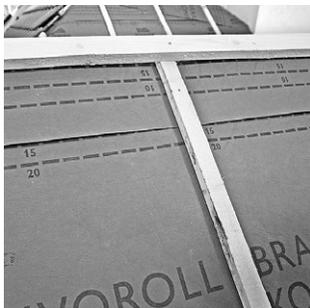
- W koszu zaleca się układanie MWK z pasem ułożonym wzdłuż kosza jako dodatkowa warstwa zabezpieczająca, niezależnie od sposobu mocowania desek koszowych.



- 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.



- Na przełożoną przez kalenicę membranę zamocować kontrłatę.



- Na kontrłatach zamocować ostatnią łatę.

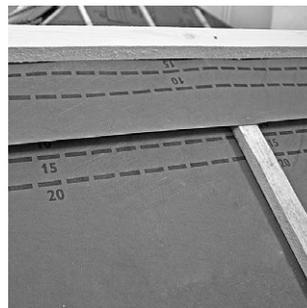


- W kalenicy otwartej na kontrłatach ułożyć dodatkowy pas MWK takiej szerokości i w taki sposób, aby zachodził na MWK ułożoną na krokwiach minimum 15 cm.

## Kalenica otwarta

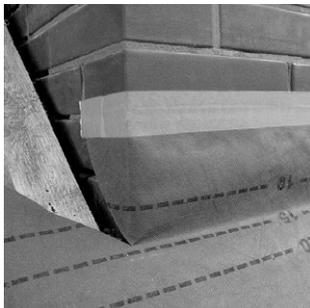


- Kalenica otwarta. To rozwiązanie ma zastosowanie w przypadku nieocieplonej przestrzeni nad jętkami (niezależnie od rodzaju zastosowanej MWK) lub zastosowanej szczeliny wentylacyjnej między ociepleniem a MWK.
- W przypadku kalenicy otwartej zakończyć MWK po obu stronach kalenicy około 10 cm pod kalenicą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

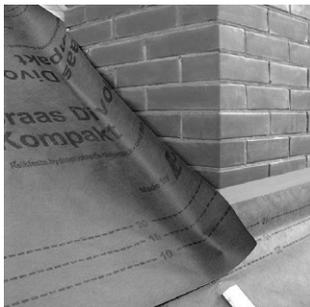
## Obróbka komina membraną



- Układ pasów MWK wokół komina prowadzi się niezależnie od układu pasów MWK na całej pości dachu. Logiczną granicą są sąsiadujące krokwie i zakłady MWK na pości 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.



- 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.



- 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.



- Tylony 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. Tylony pas MWK przykleić taśmą do komina, a zszywkami (takerem) przymocować do krokwi.



- Zamocować kontrłaty i łąty. Łąty nie powinny dotykać kominia. Między końcami łąt a ściankami kominia 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



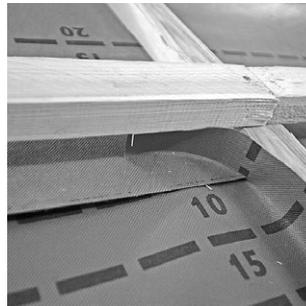
- Aby naprawić uszkodzenie w MWK należy wstawić dodatkowy fragment membrany. Zmierzyć długość wstawki tak, aby weszła ona pod zakład pasów membrany i z dużym zapasem zakrywała uszkodzenie.



- 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 polaci na kontrłaty. Nacięcia muszą mieć jednakową długość równą zaplanowanemu podsunięciu wstawkі pod zakład, jednak nie mniej niż 10 cm.



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

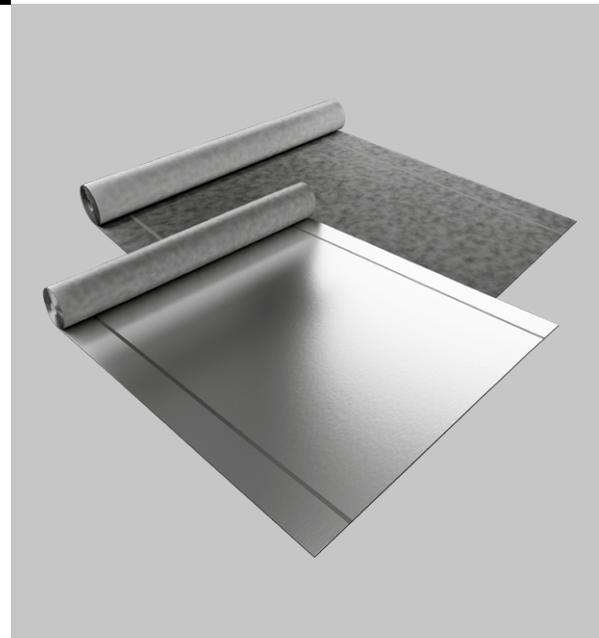


- Wstawkę wsunąć na miejsce.



- 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.

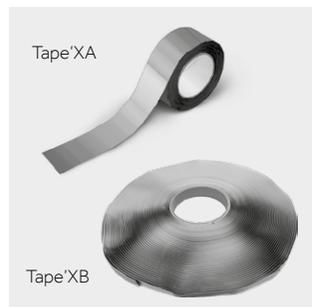
- produkty Sun'X i Fel'X szybkie bariery SBS należy układać tylko na poszycie ciągłe wykonane np. z desek, płyt OSB.
- Sun'X i Fel'X nie należy układać w przypadku mokrej powierzchni dachu, jej oblodzenia, w czasie opadów atmosferycznych oraz przy silnym wietrze.
- w czasie słonecznych dni używać okularów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

## Układanie 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 indywidualnie.



- 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.



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



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



- 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.



- 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 za pomocą taśmy butylowej.
- Taśmę butylową mocować poniżej linii wbitych gwoździ.



- Zakłady poprzeczne dociskać kontrłatami.



- Dociskać kontrłatami kolejne bryty.

## Układanie Sun'X na połaci dachu



- Warstwę Wstępnego Krycia (WWK) układać równoległe 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 indywidualnie.



- Zakład poprzeczny WWK zamocować mechanicznie za pomocą gwoździ papowych.



- 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.



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



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



- Zakładki poprzeczne dociskać kontrłatami.



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



- 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 równoległe 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 bezwzględnie 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 folii 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.

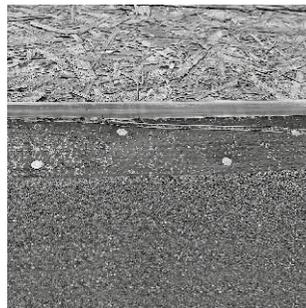


- Alternatywą dla łączników z podkładkami jest użycie gwoździ papowych, które przybijamy zygzakiem co 15 cm.

## 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 gwoździami papowymi jest dozwolone jeżeli niezwłocznie są przybijane kontrłaty iłaty.
- Kontrłaty mają być tak zamontowane aby przyciskały zakłady poprzeczne brytu papy.

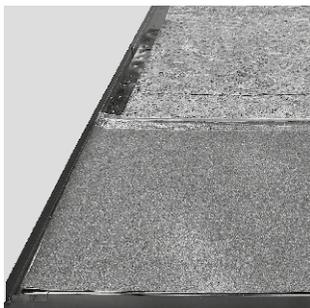
## Okap



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



- Zakład podłużny zamontować mechanicznie co 20 cm.



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



- 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.



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



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



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



- Zamontować kontrłaty i łąty.



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

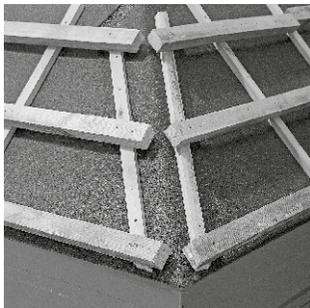
## Naroże / kalenica



- 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

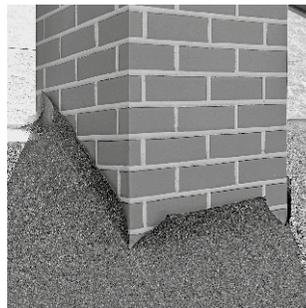


- Na zagruntowaną obróbkę blacharską zgrzać papę z użyciem palnika.
- Alternatywą dla trwałego połączenia papy z obróbką blacharską jest jej sklejenie. Klejenie odbywa się z użyciem kleju bitumicznego np. Siplast Szybki Styk SBS.



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

## Komin

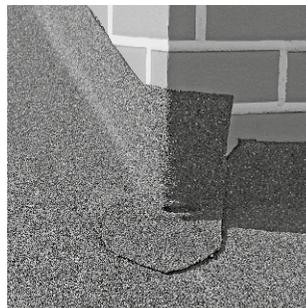


- Bryt papy dopasować do przodu i boków kominu.
- Wysokość obróbki z papy nie może być wyższa niż płaszczyzna zamontowanych łat.

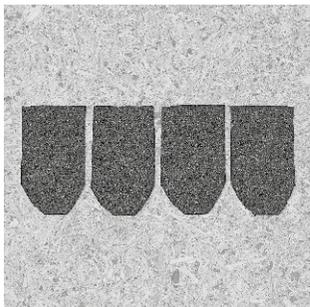
**UWAGA.** Wyjątkiem od tej reguły jest sytuacja gdy papa będzie pełniła funkcję pokrycia zasadniczego. Dalsze zdjęcia ilustrują ten przypadek.



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



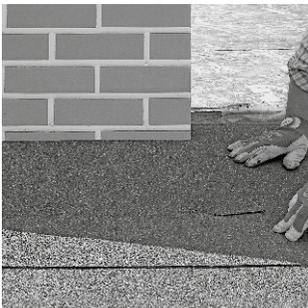
- Zgrzać lub nakleić kształtki na wszystkie naroża komina.



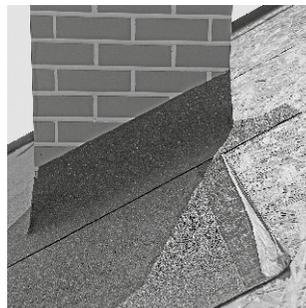
- Wyciąć z papy kształtki (jak na zdjęciu), które będą pełniły funkcję uszczelnienia naroży komina.
- Szerokość kształtek dobrać tak aby nachodziły na obróbkę komina.



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



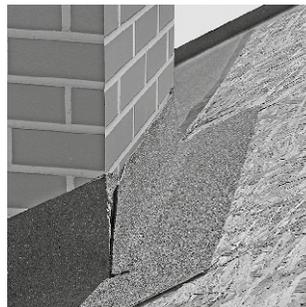
- Naciąć obróbkę w taki sposób, aby nadatek materiału wywinąć na boki komina.
- Tak przygotowaną obróbkę zgrzać lub skleić do komina.



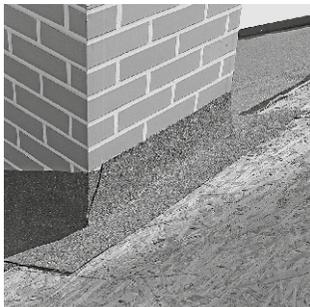
- Tak uformowaną obróbkę zgrzać lub skleić do komina.



- 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 wywiniecie za komin to 15 cm.
- Tylną część obróbki zawinąć na tył komina.



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



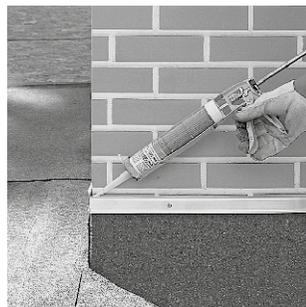
- Gotowa obróbka tytu kominu.



- 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.



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



- Połączenie listwy z kominem wypełnić uszczelniaczem dekarским.

## 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.
- Zatrzasknąć oring uszczelniający.



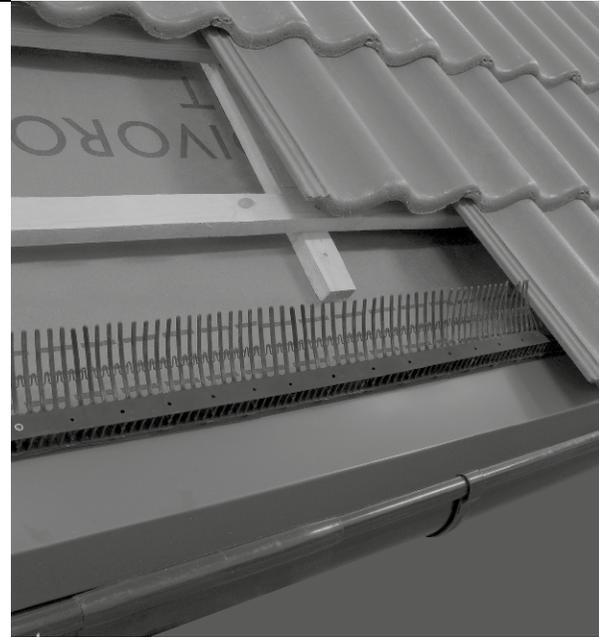
- Założyć pokrywę wentylacyjną.



- 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 połączeń dachowych niezbędne są dobrej jakości produkty obejmujące:

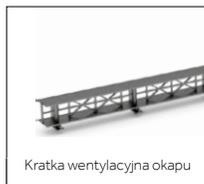
- grzebień okapu z kratką wentylacyjną,
- grzebień okapu,
- kratka wentylacyjna okapu.
- taśma wentylacyjna okapu,

## 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:

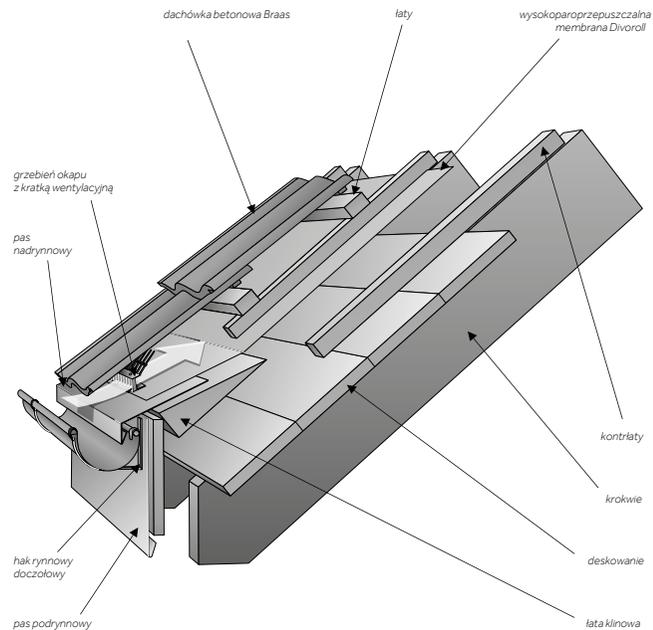
Okap należy tak zaprojektować i wykonać aby ewentualne skropliny i woda z usterek mogły swobodnie przepłynąć po warstwie wstępnego krycia poza obrys dachu. W okapie nie powinna gromadzić się woda na warstwie wstępnego krycia.



# 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.





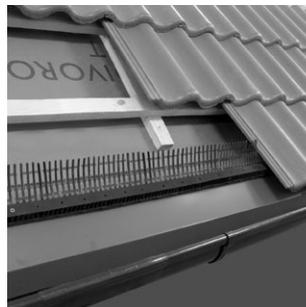
#### **Montaż pasa podrynnowego, rynny i pasa nadrynnowego**

- Pas podrynnowy zamocować do deski czołowej.
- Ułożyć MVK i kontrłatę, które powinny zaczynać się tuż pod drugą łatą.
- Zamontować pierwszą łatę (nazywaną też łatą podpierającą) pod MVK, tak aby jej wysokość nad krokiewiami 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 MVK tak aby nie utworzyć w tym miejscu zagłębienia, w którym może gromadzić się woda.



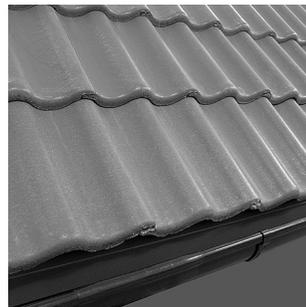
#### **Montaż drugiejłaty i grzebienia okapu z kratką wentylacyjną**

- Umieścić grzebień okapu z kratką wentylacyjną na MVK i przymocować go dołaty 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 dachówek**

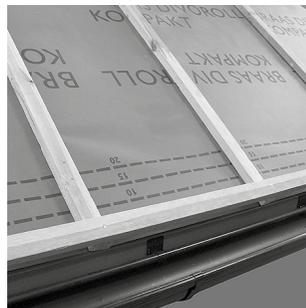
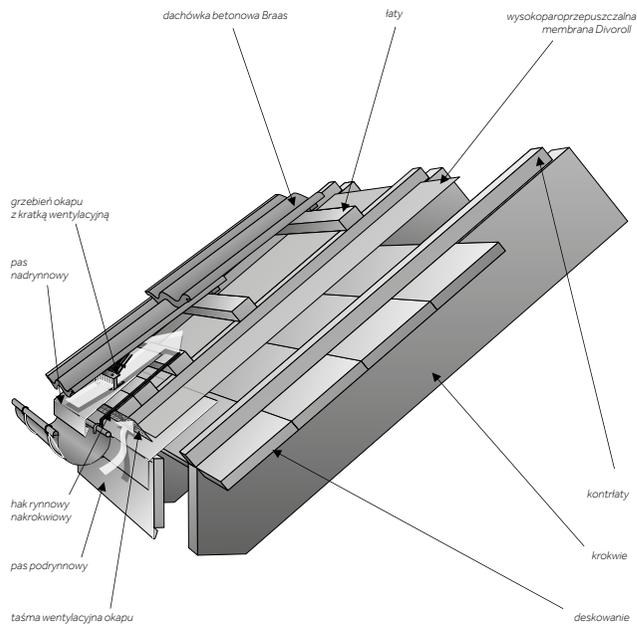
- Po oczyszczeniu MVK w okapie z zanieczyszczeń technologicznych (wióry z docinania łat) zamontować pierwszy rząd dachówek.



#### **Układanie dachówek**

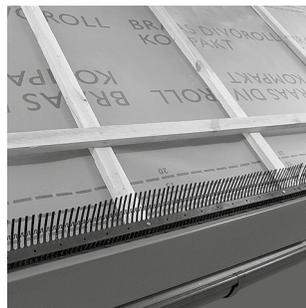
- Dachówki układać w rozmiarzonych i przymocowanych łatach.

## Okap dachu z warstwą wstępnego krycia wypuszczoną na pas podrynnowy



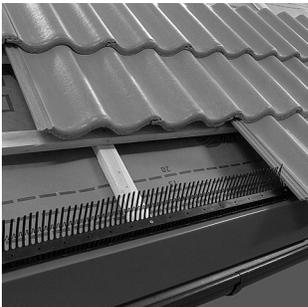
### Montaż pasa podrynnowego i rynny

- W okapie zamontować dwuczęściowy pas podrynnowy. Górny element pasa podrynnowego powinien być wyłożony na krokwiach (deskach) i do nich przymocowany. Górny element powinien mieć wykonany tzw. kapinos. Dolny element pasa podrynnowego powinien być wsunięty pod górny i zamocowany do deski czołowej. Dolny element 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**

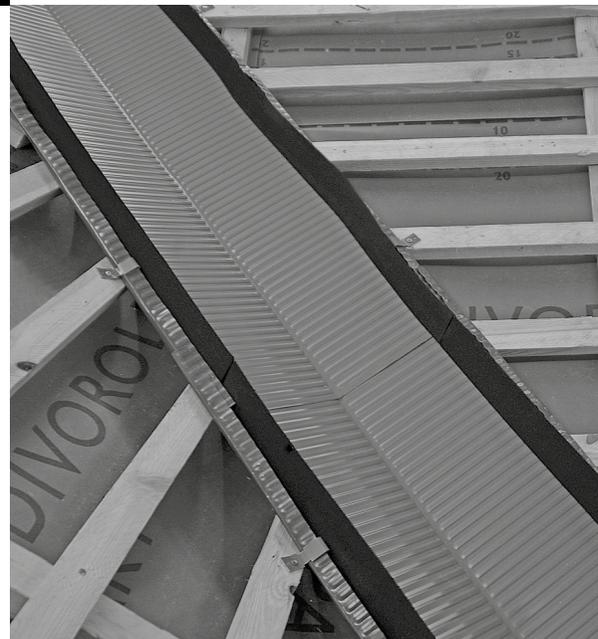
- Po oczyszczeniu MWK w okapie z zanieczyszczeń technologicznych (wióry z docinania łań) zamontować pierwszy rząd dachówki.



#### **Układanie dachówek**

- Dachówki układają na rozmierzonych i przymocowanych łańach

**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 łąt bez konieczności dziurawienia go. Gąbka uszczelniająca klejana 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 połącią 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

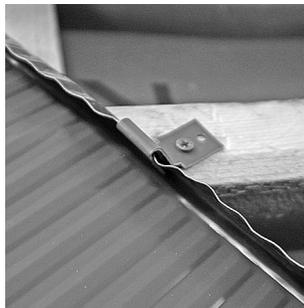


Klamra do mocowania koszy

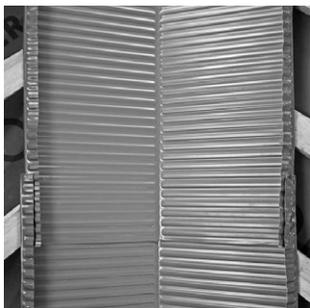
## Montaż kosza



- Kosze blaszane należy układać na zagęszczonych łątach. Znaczy to, że między łąty, na których ułożona jest dachówka należy w obrębie kosza zamocować dodatkowe łąty podpierające.



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

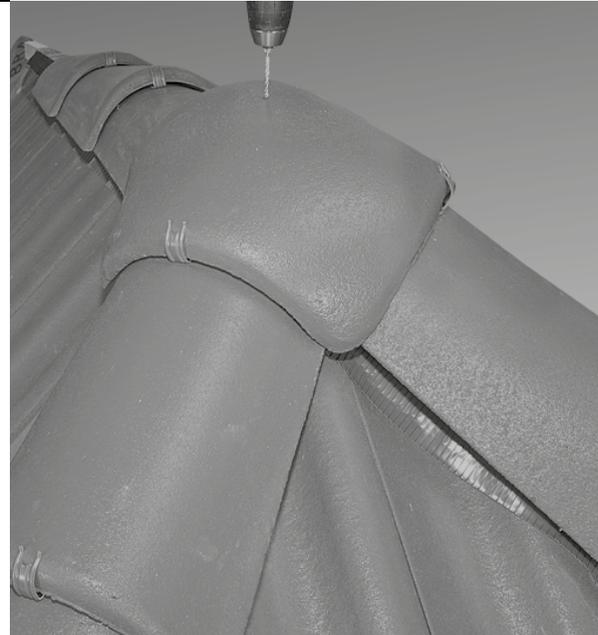


- Kosze blaszane uformować do odpowiedniego kąta jaki tworzą sąsiadujące połacie dachu i zagiąć boczne krawędzie tak, aby tworzyły kąt ostry (można to zrobić w zaginarcie lub na łątach).
- Kosze blaszane układać na łątach tak, aby górny element zachodził na element dolny z zakładem minimum 10 cm.



- 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**

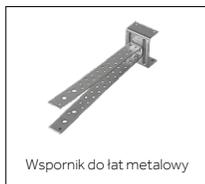
## Kalenica / grzbiet dachu

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 widelki. 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. Łącznik gąsiorów trójnik z kolei zapewnia estetyczne połączenie gąsiorów w miejscu zejścia się dwóch grzbietów i kalenicy. Łącznik gąsiorów czwórnik zapewnia estetyczne zakończenie czterech grzbietów.

**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.



## Wykonanie kalenicy dachu



- Wsporniki łąty kalenicowej wbić w miejscach połączenia par krokwi lub w belkę kalenicową.
- Przewidując grubość łąty 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 pochylecia dachu i grubości łąty kalenicowej.



- Na obu krańcach kalenicy łątę kalenicową zakończyć równo z krawędzią boczną dachówki szczytowej.



- We wsporniki włożyć łątę 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 łątę kalenicową do wsporników.



- Narożniki dachówek szczytowych w razie potrzeby przyciąć szlifierką kątową tak, aby pozostawić między dachówkami szczelinę.



- Odkleić folię zabezpieczającą paski kleju butylowego.



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



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



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



- Wkręt dokręcić do łaty kalenicowej.

## Rozpoczęcie kalenicy. Denko Firafix.



- Denko Firafix dopasować do dachówek szczytowych i oprzeć na łacie kalenicowej.
- Wkręt przełożyć przez podłużny otwór w klamrze gąsiora i otwór w denku gąsiora Firafix.



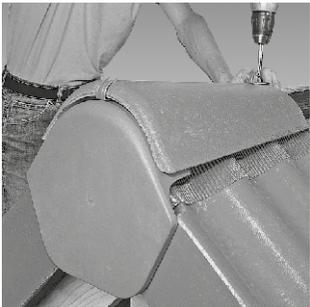
- Klamrę gąsiora zamocować dodatkowym wkrętem.



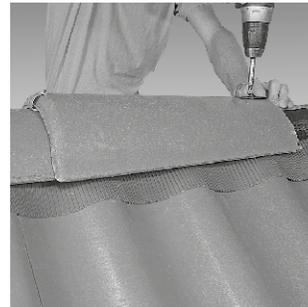
- Gąsior wsunąć w klamrę i ułożyć na denku Firafix.



- Kolejny gąsior wsunąć w klamrę.



- Gąsior zamocować wkrętem przełożonym przez podłużny otwór w klamrze gąsiora.
- Klamrę dokręcić dodatkowym wkrętem.



- Gąsior zamocować wkrętem przełożonym przez podłużny otwór w klamrze gąsiora.
- Klamrę dokręcić dodatkowym wkrętem.
- Z kolejnymi gąsiorami postępować analogicznie. Warto pomagać sobie sznurkiem rozpiętym wzdłuż kalenicy, aby zachować prostoliniowość ułożenia gąsiorów.



- Denko Firafix nałożyć na gąsior.
- Przez otwór w denku Firafix i przez otwór w gąsiorze przełożyć wkręt.

## Zakończenie kalenicy. Denko Firafix.



- Wkręt dokręcić.
- Połączenie przed ostatecznym dokręceniem należy uszczelnić.
- Jeśli nie uda się rozmierzyć gąsiorów na kalenicy i równo ich rozplanować można ostatni gąsior dociąć. Pod denkiem Firafix powinno jednak pozostać co najmniej pół gąsiora. Po docięciu gąsiora należy w odpowiednim miejscu wywiercić otwór pod wkręt.

## Rozpoczęcie kalenicy. Denko betonowe.



- Alternatywą rozpoczęcia kalenicy denkiem Firafix jest denko betonowe.
- Denko betonowe jako rozpoczęcie kalenicy mocuje się analogicznie jak Firafix - pod gąsior.
- Denko betonowe mocuje się wkrętem przełożonym przez podłużny otwór w klamrze gąsiora i otwór w denku. Wkręt należy dokręcić, a klamrę zamocować dodatkowym wkrętem.

## Zakończenie kalenicy. Denko betonowe.



- Alternatywą zakończenia kalenicy denkiem Firafix jest denko betonowe.
- Denko betonowe jako zakończenie kalenicy mocuje się analogicznie jak Firafix - na gąsior.
- Denko betonowe mocuje się wkrętem przełożonym przez otwór w denku i otwór w gąsiorze. Wkręt należy dokręcić. Połączenie przed ostatecznym dokręceniem należy uszczelnić.

## Wykonanie grzbietu dachu



- Na grzbiecie zamocować wsporniki łąty, a do nich przykręcić łątę grzbietową tak, aby między gąsiorami leżącymi na tej łącie a dachówkami pozostało około 0,5 cm luzu. Wysokość posadowienia wspornika będzie zmienna w zależności od rodzaju dachówki, rodzaju gąsiora i zastosowanych łąt.
- W pierwszej kolejności zamocować wsporniki na początku i końcu grzbietu, rozpiąć sznurek między nimi.
- Pozostałe wsporniki na grzbiecie mocować pod sznurek w odległości około 60 cm od siebie



- Na grzbiecie rozwinąć taśmę uszczelniająco-wentylacyjną (na przykład Figaroll Plus) i przymocować ją do łąty takerem.



- Po prawej i po lewej stronie grzbietu dociąć dachówkę pozostawiając szczelinę przy łącie grzbietowej.
- Zamocować na dachówkach zaczepy klamrowe uniwersalne (klamry do dachówek ciętych).
- Ułożyć dachówki wzdłuż grzbietu zaczepiając druty klamer do wkrętów na łącie grzbietowej. Zobacz też „klamra do mocowania dachówek ciętych” w rozdziale MOCOWANIA niniejszej instrukcji.
- Po lewej stronie grzbietu docięte dachówki pozbawione nosków będą się zapadały. W tych przypadkach oprócz zaczepów klamrowych uniwersalnych można dodatkowo dachówki takie podeprzeć na przykład kawałkiem łąty.



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



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



- Zamocować na grzbiecie gąsior początkowy przy pomocy dwóch wkrętów.
- Wkręt pierwszy przełożyć przez otwór w połowie długości gąsiora i dokręcić.
- Przed dokręceniem wkrętu połączenie należy uszczelnić.



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



- Wkręt drugi przełożyć przez podłużny otwór w kłamrze gąsiora i otwór na końcu gąsiora.



- Dokręcić wkręt mocując i stabilizując gąsior.



- Kolejny gąsior wsunąć w klamrę.



- Klamrę gąsiora dokręcić do łaty dodatkowym wkrętem.



- Gąsior zamocować wkrętem przełożonym przez podłużny otwór w klamrze gąsiora.
- Klamrę dokręcić dodatkowym wkrętem.



- Z kolejnymi gąsiorami postępować analogicznie. Warto pomagać sobie sznurkiem rozpiętym wzdłuż grzbietu aby zachować prostoliniowość ułożenia gąsiorów.



- Gąsiory odpowiednio dociąć w taki sposób, aby się ze sobą stykały.

## Montaż łącznika gąsiorów - trójnika



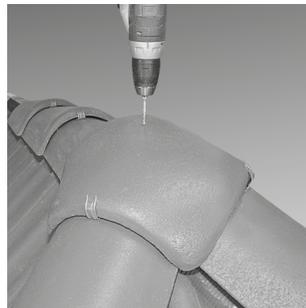
- Gąsiory na kalenicy i grzbietach rozplanować w taki sposób, aby w miejscu ich połączenia pod trójnikiem pozostawało przynajmniej po pół gąsiora.



- Nałożyć łącznik gąsiorów i wyrównać gąsiory.
- Na gąsiorach przykrywanych łącznikiem zaznaczyć położenie klamer.
- Wywiercić w gąsiorach otwory pod klamry.



- Gąsiory przykręcić wkrętami mocując jednocześnie klamry gąsiorów.
- Klamry gąsiorów muszą zająć pozycję zaznaczoną wcześniej na gąsiorach.

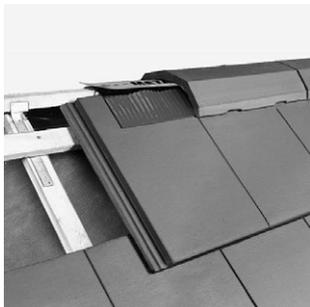


- W łączniku gąsiorów nawiercić otwór i mocować go dodatkowym wkrętem dołaty kalenicowej.
- Przed dokręceniem połączenie to należy uszczelnić.



- Łącznik gąsiorów osadzić w dwóch klamrach.

## Montaż gąsiorów Tegalit i Teviva na kalenicy i grzbiecie

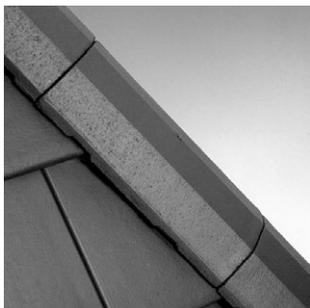


### Montaż taśmy

#### UWAGA:

Do uszczelniania kalenicy / grzbietu zalecamy stosować taśmę uszczelniająco-wentylacyjną Metalroll 2.

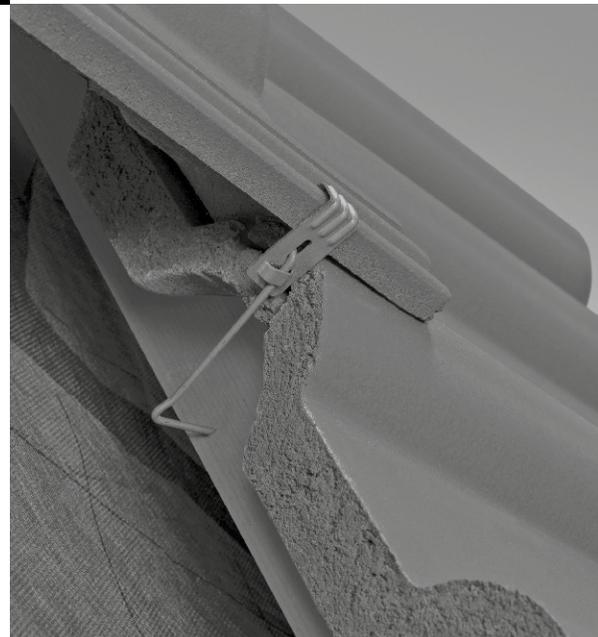
- Taśmę rozwinąć na facie kalenicowej / grzbietowej.
- Taśmę pociągnąć w poprzek w celu utworzenia kanałów wentylacyjnych.
- Taśmę wyrównać i przymocować takerem do łat.
- Taśmę przykleić do suchej i odpylonej dachówki.



### Montaż gąsiora Tegalit i gąsiora Teviva

- Gąsioru układać w taki sposób, aby przylegały do siebie.
- Zamocować przez fabrycznie przygotowany otwór dołaty na grzbiecie lub kalenicy dachu.
- Do mocowania gąsiorów Tegalit i Teviva należy stosować wkręty ze stali nierdzewnej o wymiarach 4,5 x 70 mm z tarczą i podkładką uszczelniającą o średnicy 15 mm. Przykładowym produktem referencyjnym jest wkręt firmy Wurth: SHB-A2-AW20-4,5X70.
- Gąsioru w miejscu przecięcia się naroży i kalenicy przyciąć pod odpowiednim kątem.

**BMI** BRAAS



## Mocowania

## Klamry boczne (klamry burzowe)

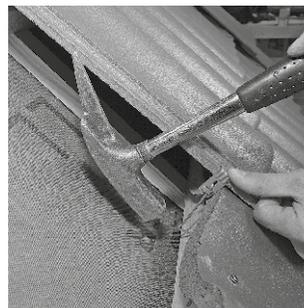


Zasady dotyczące ilości mocowanych dachówek na połaciach dachów opisane są w dziale „MOCOWANIE DACHÓWEK” na str. 12 niniejszej instrukcji.

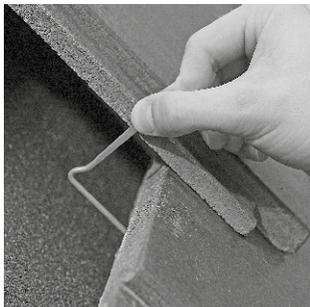


### Klamra boczna do dachówki profilowanej beton

- Klamrę nałożyć na boczny zamek dachówki tuż nad rzędem dachówek poniżej.



- Oprzeć klamrę o dachówkę poniżej upewniając się, że dobrze leży na zamku bocznym dachówki
- Wbić haczyk w łatę.



#### Klamra boczna typ 409

- Klamrę nałożyć na boczny zamek dachówki tuż nad rzędem dachówek poniżej.
- Zalecamy jej stosowanie do dachówek Tegalit i Teviva.



- Oprzeć klamrę o dachówkę poniżej upewniając się, że dobrze leży na zamku bocznym dachówki.
- Wbić haczyk w łatę.

## Zaczepek klamrowy do mocowania ciętych dachówek



#### Zaczepek klamrowy do mocowania ciętych dachówek

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

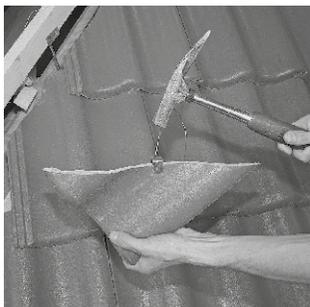
## Zaczepek klamrowy do dachówek ciętych w grzbiecie



- Na dociętą dachówkę nałożyć zaczepek klamrowy.



- Umieścić dociętą dachówkę poniżej łąty grzbietowej.



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



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



- Wkręt dokręcić do końca.



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

## Zaczep klamrowy do dachówek ciętych w koszu



- Na dociętą i dopasowaną do kosza dachówkę nałożyć zaczep klamrowy.



- Umieścić 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 połac 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 poliizobutyenu 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 samospajalnemu 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 połac 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.



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



- Za kominem dopasować płytę podpierającą. Płyta powinna przypominać nieforemną literę T.
- Wysokość płyty powinna być większa niż planowana górna krawędź taśmy Wakaflex. Pamiętaj, 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.



- 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 lat.

**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.



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



- Oczyszczyć i osuszyć przestrzeń wokół kominu, aby przygotować podłoże do układania i przyklejania taśmy Wakaflexu.



- Odmierzyć i dociąć taśmę na przód kominu. Taśma nie może być dłuższa, niż zewnętrzne krawędzie kominu. Skorzystać z znaczników naniesionych wcześniej.



- Jeżeli na przodzie komina znajdzie potrzeba zastosowania taśmy szerszej niż nominalna szerokość Wakaflexu należy skleić dwa fragmenty taśmy Wakaflex tak, aby uzyskać żądaną 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.



- Przygotowany fragment taśmy Wakaflex zgiąć i przyłożyć do komina.
- Tak jak w tym przypadku może zaistnieć potrzeba sklejenia ze sobą dwóch fragmentów taśmy Wakaflex ze stosowną zakładką aby uzyskać odpowiednią jej szerokość.
- Uwagi o sklejeniu taśmy Wakaflex znajdują się w dalszej części tego rozdziału.



- 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 przyklejać na odpyloną i suchą powierzchnię. Zalecamy montaż w temperaturze powyżej 0°C.



- Określić długość odcinków taśmy Wakaflex na bokach komina i dociąć 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 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.



- 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 kominia. 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 kominia nie może być uniesiona ku górze, czyli nie powinna być przyklejana na wznoszącym się fragmencie profilu poprzecznego dachówki.



- Starannie dokleić taśmę WakaFlex do narożnika kominia wywijając ją 2-3 centymetry na przód kominia. Następnie dokleić taśmę WakaFlex do pasa taśmy pod kominem.



- Odciąć fragment taśmy WakaFlex z bocznego pasa zachodzący na przód kominia i położyć przed kominem. Zachować jednak 2-3 centymetrowy pas umożliwiający przyklejenie taśmy bocznej do przedniej części kominia.



- Boczny pas taśmy WakaFlex nad kominem naciąć pod kątem. Nacięcie zakończyć około 1 cm przed narożnikiem kominia. Tak naciętą taśmę przykleić do kominia 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.



- Taśma Wakaflex zabezpieczona jest od spodu folią. Folia zabezpieczająca ma perforacje dzielącą ją na trzy części. To pozwala na wygodne przyklejanie taśmy Wakaflex do kominu i dachówek oraz sklejanie taśm ze sobą.



- 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 przetłoczenia między tylną ścianą kominu, a płytą podpierającą.



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



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



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



- 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 Wakaflax odciąć prostopadłe do bocznej ściany kominia.



- Ułożyć za kominem brakujące dachówki.
- Jeśli zajdzie konieczność można podszlifować dolne zamki dachówek zachodzących na taśmę Wakaflax 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 kominia.

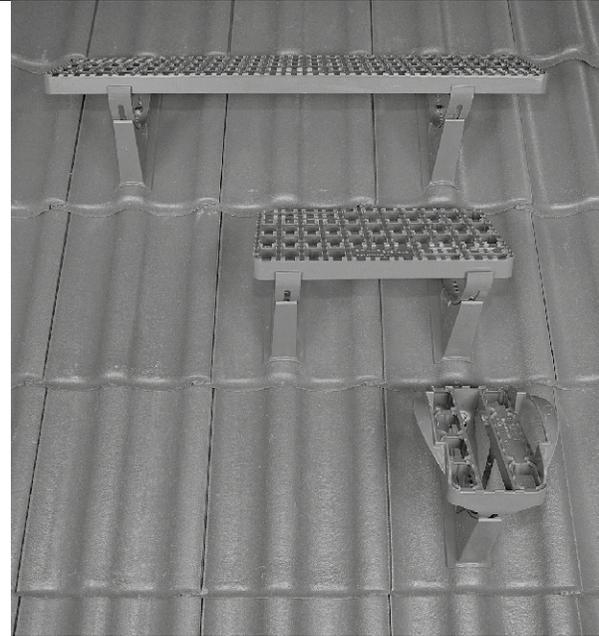


- Starannie dokleić zakłady taśmy Wakaflax do tylnych narożników kominia i do dachówek.



- Na oklejony komin taśmą Wakaflax należy założyć listwę kominową. W zależności od sytuacji można zastosować listwę kominową 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 kominia). Inne sposoby budowy kominia opisano w stosownych normach oraz instrukcjach producentów kominów prefabrykowanych.
- Połączenie listwy z kominem wypełniamy uszczelniaczem dekar skim.

**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 wchodzi: 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  $\leq 45^\circ$  elementy komunikacji dachowej można rozmieścić w co drugim rzędzie dachówek.
- Przy pochyleniu dachu  $> 45^\circ$  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 z nakładką aluminiową

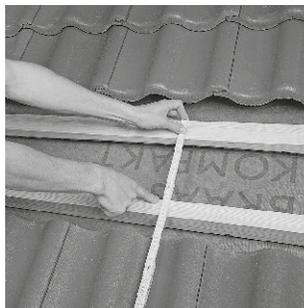


Dachówki pod stopień - aluminiowe

## Montaż dachówki pod stopień



- Dachówka pod stopień ma na spodniej stronie dodatkowe zaczepy, które muszą opierać się na dodatkowej łacie podpierającej.



- Zamocować łątę podpierającą do kontrlat wkrętami zachowując wymiar A (góra łąty – góra łąty podpierającej) = 230 mm dla dachówek profilowanych i dachówek płaskich Tegalit i Teviva.

### Wymiary łąty podpierającej

Przekrój łąt	Przekrój łąty podpierającej
30/50	2x24/48
40/60	60x60 lub 60/40 na sztorc



- Na nakładce aluminiowej znajduje się szkiełko wyjaśniające jak dodatkowa łąta podpierająca powinna być zamocowana i jakie powinna mieć wymiary.



- Dachówki pod stopnie kominiarskiej ułożyć w planowanym miejscu i zamocować wkrętami do łąty.

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



- Montaż ławy kominiarskiej na dachówkach funkcyjnych – krok 1.
- Nałożyć na dachówki funkcyjne łuki wspierające.



- Montaż ławy kominiarskiej na dachówkach funkcyjnych – krok 3.
- Dokręcić śruby mocujące łuki do dachówek funkcyjnych.



- Montaż ławy kominiarskiej na dachówkach funkcyjnych – krok 2.
- Łuki wspierające wypoziomować.



- Montaż ławy kominiarskiej na dachówkach funkcyjnych – krok 4.
- 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.



- Uzupelnić dachówki.



- Montaż stopnia kominiarskiego na dachówce funkcyjnej – krok 1.
- Nałożyć na dachówkę funkcyjną stopień kominiarski zintegrowany z łukiem wspierającym.

## Montaż stopnia kominiarskiego



- Dachówkę pod stopień kominiarski ułożyć w planowanym miejscu i zamocować wkrętami do łąty.



- Montaż stopnia kominiarskiego na dachówce funkcyjnej – krok 2.
- Stopień kominiarski zintegrowany z łukiem wypoziomować.



- Montaż stopnia kominiarskiego na dachówce funkcyjnej – krok 3.
- Dokręcić śrubę mocującą łuk do dachówki funkcyjnej.



- Uzupelnić dachówki.

**BMI BRAAS**



**Zabezpieczenia  
przeciwśnieżne  
- system aluminiowy**

# System przeciwśnieżny

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

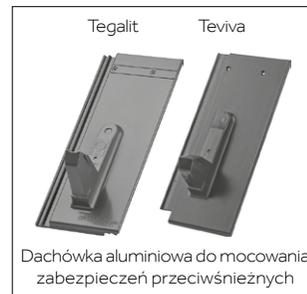
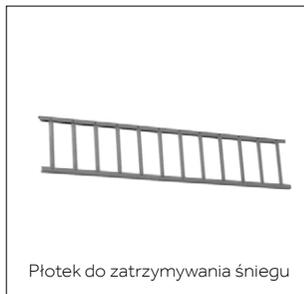
W skład systemu przeciwśnieżnego BMI Braas wchodzi: dachówka do mocowania zabezpieczeń przeciwśnieżnych dopasowana do poszczególnych modeli dachówek, uchwyt do plotka przeciwśnieżnego, uchwyt do belki przeciwśnieżnej, plotek przeciwśnieżny, klamry do łączenia plotków. Elementy wspierające plotki i belki wykonane są z wysokogatunkowego aluminium lakierowanego proszkowo. Plotki i klamry do łączenia plotków wykonane są ze stali ocynkowanej i lakierowane proszkowo.

### Wymiary zapory i zapotrzebowanie elementów:

- Plotek do zatrzymywania śniegu 3000 x 200 mm
- Klamra do łączenia plotków – 2 sztuki na każde połączenie plotków.
- Dachówki aluminiowe do mocowania zabezpieczeń przeciwśnieżnych należy montować max. co 90 cm, a od końca plotka 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 (plotki i belki) należy montować w takich miejscach na dachu, aby zgromadzony za nimi śnieg obciążał podporę krokwi, murlatę lub płatów.
- 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.



## Montaż zabezpieczeń przeciwsnieżnych



- Wyjąć dachówki w rzędzie gdzie będzie montowany system przeciwsnieżny.
- Podsunąć dachówki w rzędzie powyżej.



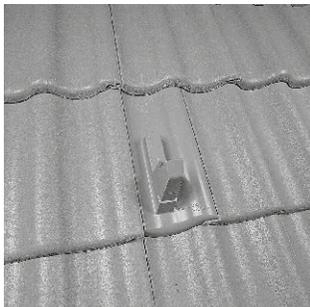
- Dachówki do mocowania zabezpieczeń przeciwsnieżnych umieścić w planowanych miejscach i dopasować do nich łąkę podpierającą.



- Dachówki do mocowania zabezpieczeń przeciwsnieżnych (dachówki funkcyjne) posiadają od spodu ukształtowane dodatkowe noski i podpory, na których dachówki te powinny się wesprzeć o dodatkową łąkę podpierającą.
- Dachówki do mocowania zabezpieczeń przeciwsnieżnych wyposażone są we wkręty nierdzewne służące ich zamocowaniu do łąki.



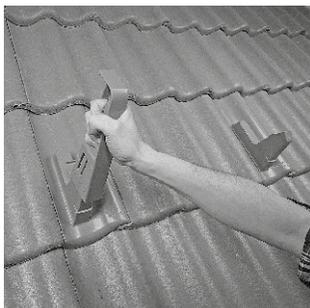
- Ułożyć dachówki podstawowe i funkcyjne w planowanych miejscach z zaplanowanym rozstawem uchwytów. Zobacz informacje na początku tego rozdziału dotyczące rozstawu między uchwytami.
- Przykręcić każdą dachówkę funkcyjną do łąki dwoma wkrętami.



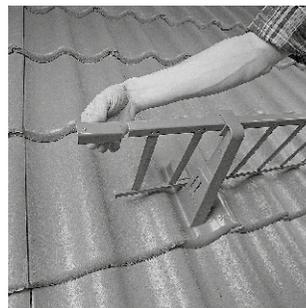
- Ułożyć pozostałe dachówki podstawowe.
- Ponieważ dachówki do mocowania zabezpieczeń przeciwnieżnych mają wymiar połówek dachówek podstawowych wykorzystać można dachówki połaciowe połówkowe do układania pokrycia w rzędzie gdzie ma być zainstalowane zabezpieczenie przeciwnieżne.



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



- Nałożyć na dachówki funkcyjne uchwyty do płotka zatrzymującego śnieg. Dachówki funkcyjne i wsporniki płotka łączą się na zatrzaśk.



- 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 plotka do zatrzymywania śniegu jest belka przeciwśnieżna. W tym celu na dachówki funkcyjne (te same co dla plotków i montowane w ten sam sposób) nakłada się uchwyty belek. 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

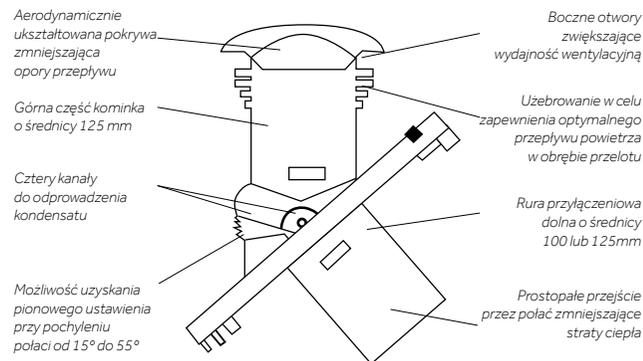


## Duro Vent i jego asortyment

## Duro Vent



## Duro Vent - charakterystyka



### **Materiał:**

Wysokiej jakości tworzywo sztuczne, odporne na promienie UV.

### **Przeznaczenie:**

Wyprowadzanie ponad połac dachu kanałów wentylacyjnych, pionów sanitarnych, masztów antenowych i niskotemperaturowych przewodów spalinowych.

### **Zastosowanie:**

Ustawienie kominka w pozycji pionowej możliwe jest przy pochyleniu dachu od 15° do 55°.

Prostopadłe usytuowanie rury przyłączeniowej dolnej w stosunku do połaci umożliwia łatwe przejście przez wszystkie warstwy dachu, gdyż otwór ma zawsze kształt okrągły. Wpływa również na dokładność ułożenia izolacji termicznej w obrębie kominka, ograniczając powstanie mostków cieplnych.

## Montaż kominka Duro Vent



- Złożyć szablon wg rysunków pokazanych na nim.
- Rysunki na szablonie pokazują miejsce gdzie go zawiesić.



- Odrysować odpowiednią średnicę na membranie.



- W zależności od potrzeby w szablonie można uzyskać średnicę 100 lub 125 mm przez pozostawienie lub odłączenie pierścienia.



- Wyciąć w membranie otwór.



- Pierścień uszczelniający o odpowiedniej średnicy przygotować do założenia w otworze. Odgiąć klapę elementu górnego. W elemencie dolnym odszukać szczelinę.



- Zatrzasnąć klapę elementu górnego.



- Pierścień uszczelniający wkręcić w otwór w membranie wykorzystując szczelinę w elemencie dolnym.



- Rurę przyłączeniową o średnicy 100 lub 125 mm zamocować w dachówce przejściowej. Doprowadzić do zatrzaśnięcia wpustów bocznych rury w gniazdach dachówki.



- Dachówkę przejściową z osadzoną w niej rurą ułożyć na łacie przeprowadzając rurę przez pierścień uszczelniający.



- Górną część kominka Durovent przygotować do zamocowania na dachówce. Zwrócić uwagę na oznaczenia z boku pokazujące zakresy kątów pochylecia połaci. Ten element można zamocować w dwóch położeniach.



- Dachówkę przejściową przymocować dwoma wkrętami do łaty.



- Górną część kominka Durovent ustawić otworami nad bocznymi wypustami dachówki przejściowej i naciskając doprowadzić do połączenia tych elementów.
- Zadać o pionowe ustawienie rury.

## Odpowietrznik instalacji sanitarnej



- Założyć pokrywę systemu Durovent.
- Zwrócić uwagę aby pokrywa zaczepiona została wszystkimi czterema klipsami.



- Na dachówkę przejściową systemu Durovent z zamontowaną rurą przyłączeniową dolną założyć odpowietrznik instalacji sanitarnej. Zwrócić uwagę na oznaczenia znajdujące się na tym elemencie.



- Uzupelnić dachówki wokół dachówki przejściowej systemu Duro Vent.



- Na odpowietrznik instalacji sanitarnej założyć pokrywę odpowietrznika. Zwrócić uwagę aby pokrywa zaczepiona została wszystkimi klipsami.



- Połączeniem giętkim o średnicy 100 lub 125 mm połączyć rurę przyłączeniową dolną z kanałem wentylacyjnym lub kanałem sanitarnym. Zadbaj aby wygięcie połączenia było łagodne.

## Nasadka antenowa



- Nasadkę antenową systemu Durovent ustawić otworami nad bocznymi wypustami dachówki przejściowej i naciskając doprowadzić do połączenia tych elementów.
- Zadbaj o pionowe ustawienie nasadki.

## Nasadka spalinowa



- Nasadka spalinowa służy do przeprowadzania przez połac dachu rury spalinowej o max. temperaturze 85 °C. Nasadka spalinowa jest o średnicy 128 mm.
- Nasadkę spalinową nałożyć na dachówkę przejściową Durovent analogicznie jak w przypadku odpowietrznika instalacji sanitarnej i nasadki antenowej.
- Przez nasadkę przeprowadzić rurę spalinową. Osłonę rury spalinowej ponad nasadką spalinową wykonać szczelnie z dostępnych na rynku materiałów budowlanych.

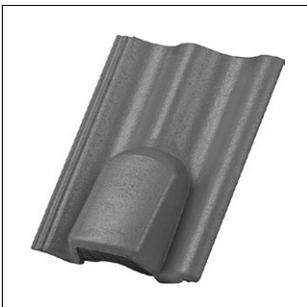


- Nasadkę antenową systemu Durovent można przyciąć uzyskując żądaną średnicę przejściową.
- Minimalna średnica otworu 22 mm, maksymalna średnica otworu 110 mm

**BMI** BRAAS



**Dachówki  
funkcyjne**



#### **Dachówki wentylacyjne**

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



#### **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.



#### **Dachówka z odpowietrznikiem instalacji sanitarnej.**

- Średnica wewnętrzna 125 mm
- Stosować według zapotrzebowania.

#### **W skład zestawu wchodzi:**

- dachówka z odpowietrznikiem
- połączenie giętkie
- redukcja 125/100 mm
- komplet uszczelniający przejście przez membranę



#### **Uniwersalny pierścień uszczelniający przejście przez membranę**

zastosowanie dla rur o średnicy:  
DN 100, DN 125 oraz DN 150



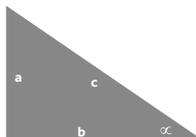
## Serwisowanie dachu

### 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 połac 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.

# 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	1/0.387
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	0.324	32.5	1/3.03	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	3.265	326.5	1/0.31	1/3.265
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:

$$\sin \alpha = a/c$$

$$\cos \alpha = b/c$$

$$\operatorname{tg} \alpha = a/b$$

## Pochylenie wyrażone

### w procentach:

$$(a/b) \times 100\%$$

## 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](http://www.bmigroup.com/pl)  
[www.braas.pl](http://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.