BMI BRAAS

Karpiówka Opal

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

Instrukcja montażu

Spis treści

Dane techniczne dachówka Opal 3

Karpiówka Opal układana w łuskę 25

Karpiówka Opal układana w koronkę 37

Odpowietrznik instalacji sanitarnej Opal - łuska 51

Odpowietrznik instalacji sanitarnej Opal - koronka 59

Dachówki wentylacyjne Opal 65

Wymagania BHP

PRACE NA WYSOKOŚCI

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

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

PROCESY OBRÓBKI MECHANICZNEJ

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

PROCESY OBRÓBKI TERMICZNEJ

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

BEZPIECZEŃSTWO OSÓB TRZECICH

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

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

Modele dachówek OPAL - Właściwości materiału

MATERIAŁ

Dachówki ceramiczne produkowane są z naturalnych surowców jakimi są gliny. Stosujemy nowoczesne technologie uszlachetniania naszych produktów jak chociażby pokrywanie dachówek szlachetnymi angobami. Wysoką jakość naszych produktów potwierdzają liczne nagrody i wyróżnienia.

CECHY DACHÓWEK CERAMICZNYCH

Ponieważ karpiówki Opal i ich powłoki produkowane są z naturalnych surowców zaleca się podczas układania na dachu mieszanie dachówek z różnych palet.

WYMIARY I ZAPOTRZEBOWANIA DACHÓWEK

Należy zwrócić uwagę, że dachówki Opal wentylacyjne okapu i wentylacyjne kalenicy mają grubość 20 mm.

Zapotrzebowanie dachówek okapowych i kalenicowych Opal (oraz ich odpowiedników wentylacyjnych) wynosi 5,6 szt./mb. Z kolei dla dachówek okapowych i kalenicowych Opal żłobkowany (oraz ich odpowiedników wentylacyjnych) wynosi 6,5 szt./mb.

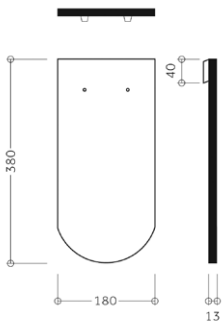
Zapotrzebowanie dachówek szczytowych lewych i prawych Opal wynosi około 3 szt./mb. niezależnie od modelu i sposobu układania dachówek (łuska i koronka).

Do dachówek Opal dedykowany jest gąsior Konisch oraz taśma Figaroll Plus S, która ma szerokość nominalną 210 mm + 40mm.

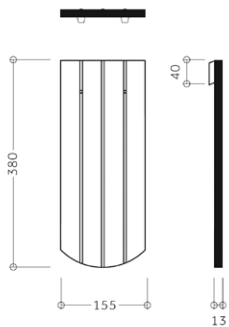
UWAGA.

BMI Polska Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do zmian konstrukcyjnych dachówek.

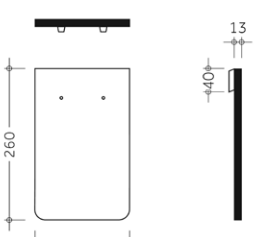
OPAL
masa: ok. 1,8 kg



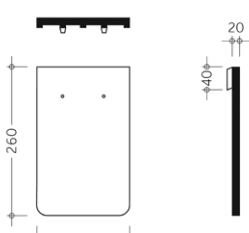
OPAL ŻŁOBKOWANY
masa: ok. 1,5 kg



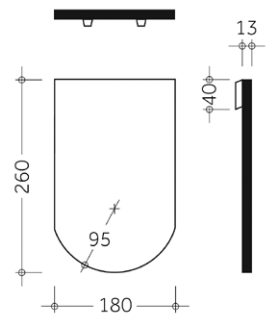
OPAL DACHÓWKA OKAPOWA
Zapotrzebowanie:
Opal - ok. 5,6 szt./mb.
Opal żłobkowany - ok. 6,5 szt./mb.



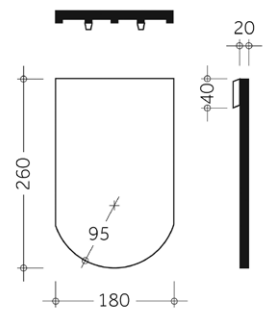
OPAL DACHÓWKA OKAPOWA WENTYLACYJNA
Zapotrzebowanie:
Opal - ok. 5,6 szt./mb.
Opal żłobkowany - ok. 6,5 szt./mb.



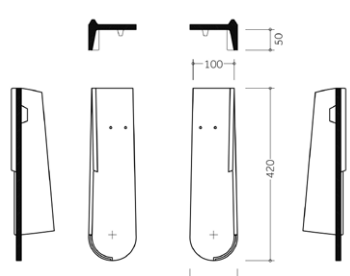
OPAL DACHÓWKA KALENICOWA
Zapotrzebowanie:
Opal - ok. 5,6 szt./mb.
Opal żłobkowany - ok. 6,5 szt./mb.



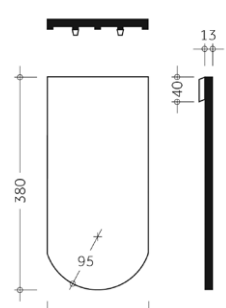
OPAL DACHÓWKA KALENICOWA WENTYLACYJNA
Zapotrzebowanie:
Opal - ok. 5,6 szt./mb.
Opal żłobkowany - ok. 6,5 szt./mb.



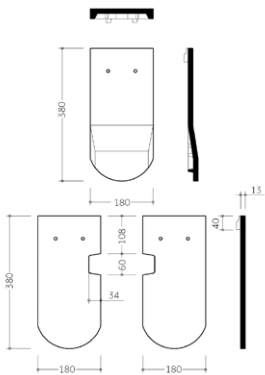
OPAL DACHÓWKA SZCZYTOWA LEWA I PRAWA
Zapotrzebowanie:
Opal - ok. 3 szt./mb.
Opal żłobkowany - ok. 3 szt./mb.



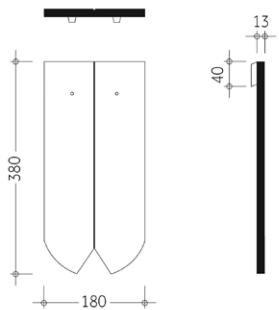
OPAL DACHÓWKA WENTYLACYJNA POŁACIOWA
Zastosowanie:
krycie w łuskę i koronkę



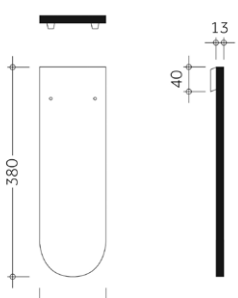
OPAL DACHÓWKA WENTYLACYJNA TRZYCZĘŚCIOWA
Zastosowanie: krycie w łuskę



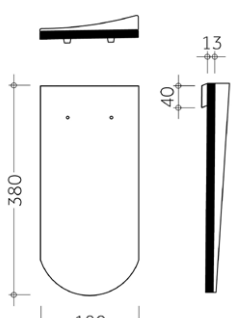
OPAL DACHÓWKA ½
Zastosowanie:
np. okna połaciowe, solary, szczyt dachu



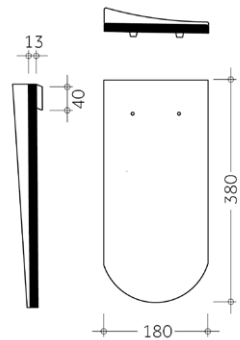
Opal dachówka ¾
Zastosowanie:
np. okna połaciowe, naroża, kosze, wole oko



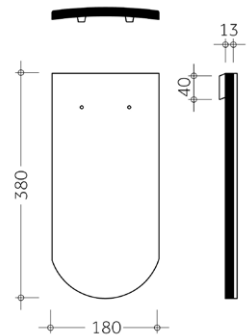
Dachówka na wole oko - prawa
Zastosowanie:
przejście z wolego oka na połać



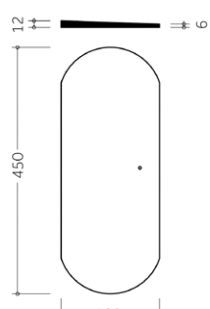
DACHÓWKA NA WOLE OKO - LEWA
Zastosowanie:
przejście z wolego oka na połać



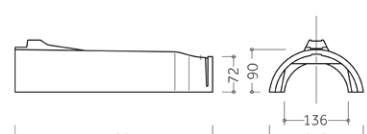
DACHÓWKA NA WOLE OKO - WIERZCHOŁKOWA
Zastosowanie:
wierzchołek wolego oka



DACHÓWKA KLINOWA UNIWERSALNA
Zastosowanie:
miękki kosz, wole oko



GĄSIOR KONISCH
Zapotrzebowanie:
ok. 2,5 szt./mb.



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.

TABELA SZCZELNOŚCI WWK

OPAL I OPAL ŻŁOBKOWANY - NAJNIŻSZE ZALECANE POCHYLENIE - 30°					
Pochylenie połaci		Wymagania dla warstwy wstępnego krycia			
[stopnie]	[%]	Warunki normalne	Jedno podwyższone wymaganie	Dwa podwyższone wymagania	Trzy podwyższone wymagania
10°	17,6	Najniższe dopuszczalne pochylenie połaci dachowej dla dachówek Opal			
< 20°	< 36,4	Szalunek z warstwą hydroizolacyjną	Szalunek z warstwą hydroizolacyjną i zabudową kontrłat	Szalunek z warstwą hydroizolacyjną i zabudową kontrłat	Szalunek z warstwą hydroizolacyjną i zabudową kontrłat
≥ 20°	≥ 36,4	Szalunek z warstwą hydroizolacyjną	Szalunek z warstwą hydroizolacyjną	Szalunek z warstwą hydroizolacyjną	Szalunek z warstwą hydroizolacyjną i zabudową kontrłat
≥ 24°	≥ 44,5	MWK	MWK	MWK na sztywnym podłożu	MWK na sztywnym podłożu z uszczelnionymi zakładami
≥ 30°	≥ 57,7	-	MWK	MWK	MWK na sztywnym podłożu
≥ 65°	≥ 214,1	Wszystkie dachówki na połaciach muszą być mocowane mechanicznie do łat.			

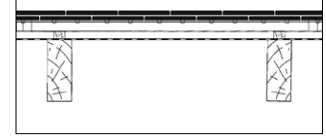
Opis stopni szczelności warstwy wstępnego krycia

STOPIEŃ I

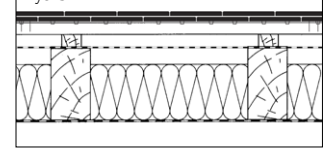
Membrana wstępnego krycia na krokwiach

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

rys. a



rys. b

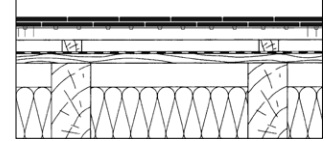


STOPIEŃ II

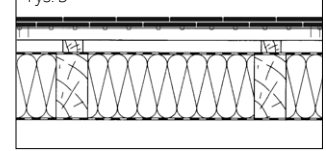
Membrana na sztywnym podłożu

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

rys. a

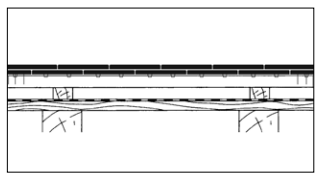


rys. b

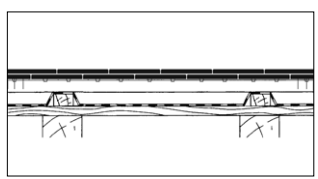


STOPIEŃ III
Membrana na sztywnym podłożu z uszczelnionymi zakładami
Trzeci stopień szczelności WWK uzyskuje się tak samo jak stopień drugi, ale z dodatkowym uszczelnieniem zakładów membrany, np. przez podklejenie zakładów membrany.

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



STOPIEŃ V
Szalunek z szczelną warstwą hydroizolacyjną i zabudową kontrłat
Piąty stopień szczelności WWK uzyskuje się przez ułożenie materiału o wysokiej hydroizolacyjności z zaklejonymi lub zgrzanymi zakładami na pełnym szalunku i na kontrłatach.



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 30% dachówek. Jednak faktyczną ilość wkrętów mocujących określa projektant dla każdego dachu indywidualnie na podstawie stosowanych przepisów.

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 Opal, a także innych jeśli zajdzie potrzeba, należy stosować wkręty ocynkowane lub nierdzewne 4x55 mm.

Przekroje wentylacyjne

Nazwa	Przekrój wentylacyjny cm²/szt.	
	Opal	Opal Żłobkowany
Dachówka wentylacyjna trzyczęściowa	10	10
Dachówka wentylacyjna połaciowa	9	-
Dachówka okapowa wentylacyjna	9	8
Dachówka kalenicowa wentylacyjna	9	8

Nazwa	Przekrój wentylacyjny cm²/mb,	
	Opal	Opal Żłobkowany
Dachówka okapowa wentylacyjna	50,4	52
Dachówka kalenicowa wentylacyjna	50,4	52

INNE ELEMENTY WENTYLACYJNE
Inne systemowe elementy wentylacyjne omówione zostały szczegółowo w instrukcji dachówek ceramicznych Braas.

Wentylacja pokrycia dachowego

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

WARUNEK PIERWSZY - OKAP DACHU

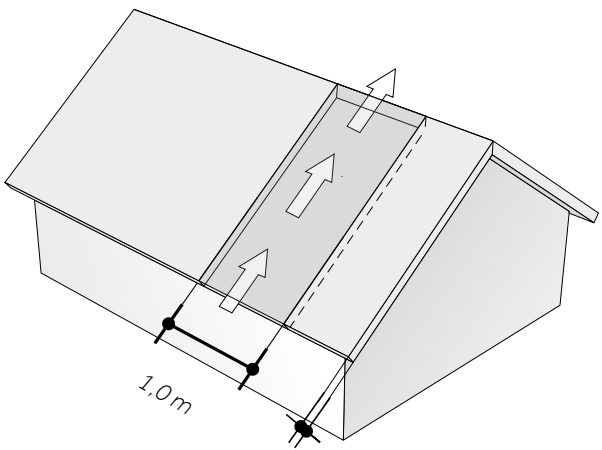
W okapie szczelina wlotowa do kanału wentylacyjnego musi mieć przekrój wynoszący co najmniej 2 ‰ powierzchni rozpatrywanej połaci dachu, jednak nie mniej niż 200 cm^2 na 1 metr bieżący okapu.

WARUNEK DRUGI - KALENICA LUB GRZBIET DACHU

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

WARUNEK TRZECI - POŁAĆ DACHU

We wszystkich miejscach połaci dachowej wolna przestrzeń wentylacyjna musi mieć co najmniej 200 cm2 na 1 metr bieżący okapu i równocześnie w każdym miejscu musi być zapewniona szczelina wentylacyjna o wysokości minimum 2 cm.



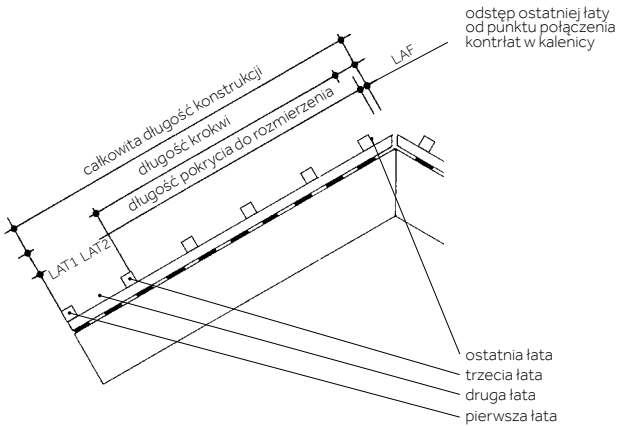
Szczelina wentylacyjna min. 2,4 cm

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

Tabela z normy DIN 4108

Wyznaczanie długości konstrukcji

NAZEWNICTWO



PRZEDŁUŻENIE KROKWI DO CAŁKOWITEJ DŁUGOŚCI KONSTRUKCJI PRZY ZASTOSOWANIU KONTRŁAT [mm]

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

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

Rozmierzanie połaci okap – kalenica obliczanie rozstawu łat

PRZYKŁAD OBLICZENIOWY

Założenia:

Kąt pochylenia połaci przyjęto 45˚.
Całkowita długość konstrukcji, czyli odległość od linii okapu do punktu połączenia kontrłat w kalenicy przyjęto 7100 mm
Odstęp górnej krawędzi ostatniej łaty od punktu połączenia kontrłat w kalenicy LAF - wynosi 90 mm.
Odstęp górnej krawędzi drugiej łaty od początku konstrukcji LAT1 przyjęto 175 mm.
Odstęp górnej krawędzi drugiej łaty od górnej krawędzi trzeciej łaty LAT2 wynosi 120 mm.
Rozstaw łat dla kąta 45˚ nie może przekroczyć 155 mm.
Porównaj rysunek i tabele z rozdziału DACHÓWKA OPAL – KRYCIE W ŁUSKĘ.

Obliczenia:

Od całkowitej długości konstrukcji odejmujemy LAF, LAT1 oraz LAT2.
Obliczenie wygląda następująco: 7100 mm – 90 mm – 175 mm – 120 mm = 6715mm.
Wynik ten jest długością pokrycia do rozmierzenia.
Na tym wymiarze należy rozplanować równą ilość rzędów dachówek Opal.
Robi się to w dwóch krokach:

Krok pierwszy – ilość rzędów dachówki.

Dzielimy długość pokrycia do rozmierzania przez średni rozstaw łat karpiówki Opal dla danego kąta pochylenia połaci. W tym przypadku będzie to 150 mm.
Wynik to przewidywana ilość rzędów dachówek.

Obliczenie wygląda następująco.
6715 mm / 150 mm = 44,77. Najbliższa pełna ilość rzędów dachówek to 45.

Krok drugi – rozstaw łat.

Tym razem dzielimy długość pokrycia do rozmierzania przez pełną ilość rzędów dachówek.
Wynik tego dzielenia to planowany rozstaw łat.

Rozwiązanie.

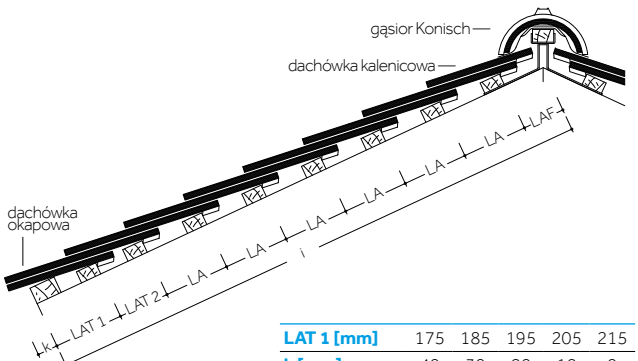
Obliczenia wyglądają następująco.
6715 mm / 45 = 149,2 mm, czyli po zaokrągleniu 149 mm.
Wynik ten mieści się w tolerancji łatowania dla dachówki karpiówki Opal przy kącie 45˚.

Analogiczne obliczenia przeprowadza się dla układu w koronkę, dla innych kątów pochylenia połaci i dla dachówek Opal żłobkowanych.

Dachówka Opal - krycie w łuskę (nazywane też: podwójne)

DANE TECHNICZNE:

Długość pokrycia dla układania w łuskę (łatowanie): 145 – 165 mm.
Szerokość krycia: ok. 180 mm.
Ilość na pokrycie 1 m²: od 33,7 do 38,3 szt./m².
Najniższe zalecane pochylenie połaci: 30°.



LAT 1 [mm]	175	185	195	205	215
k [mm]	40	30	20	10	0

LAT 2 = 120 mm

Rozstawy łat **LA** dla krycia w łuskę

Pochylenie połaci	Przekrycie	Rozstaw łat
≤ 35°	90	145
> 35° – 40°	80	150
> 40° – 45°	70	155
> 45° – 60°	60	160
> 60°	50	165

Odstęp łaty kalenicowej **LAF**

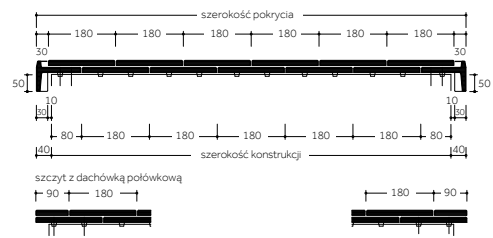
Pochylenie połaci	≤ 30°	> 30°– 45°	> 45°
Gąsior Konisch	100 mm	100 – 90 mm	90 – 75 mm

Obliczanie długości pokrycia. Długość pokrycia [m] = n x LA + LAT 1 + LAT 2 + LAF
Tabela podaje wielokrotność rozstawu łat LA.

Pochylenie połaci	Rozstaw łat	Rzędy														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
≤35°	145	0,145	0,290	0,435	0,580	0,725	0,870	1,015	1,160	1,305	1,450	1,595	1,740	1,885	2,030	2,175
>35°- 40°	150	0,150	0,300	0,450	0,600	0,750	0,900	1,050	1,200	1,350	1,500	1,650	1,800	1,950	2,100	2,250
>40°- 45°	155	0,155	0,310	0,465	0,620	0,775	0,930	1,085	1,240	1,395	1,550	1,705	1,860	2,015	2,170	2,325
>45°- 60°	160	0,160	0,320	0,480	0,640	0,800	0,960	1,120	1,280	1,440	1,600	1,760	1,920	2,080	2,240	2,400
> 60°	165	0,165	0,330	0,495	0,660	0,825	0,990	1,155	1,320	1,485	1,650	1,815	1,980	2,145	2,310	2,475

Pochylenie połaci	Rozstaw łat	Rzędy														
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
≤35°	145	2,320	2,465	2,610	2,755	2,900	3,045	3,190	3,335	3,480	3,625	3,770	3,915	4,060	4,205	4,350
>35°- 40°	150	2,400	2,550	2,700	2,850	3,000	3,150	3,300	3,450	3,600	3,750	3,900	4,050	4,200	4,350	4,500
>40°- 45°	155	2,480	2,635	2,790	2,945	3,100	3,255	3,410	3,565	3,720	3,875	4,030	4,185	4,340	4,495	4,650
>45°- 60°	160	2,560	2,720	2,880	3,040	3,200	3,360	3,520	3,680	3,840	4,000	4,160	4,320	4,480	4,640	4,800
> 60°	165	2,640	2,805	2,970	3,135	3,300	3,465	3,630	3,795	3,960	4,125	4,290	4,455	4,620	4,785	4,950

Obliczanie szerokości pokrycia



W dachówkach Opal dachówka szczytowa jest dachówką połówkową, która jest stosowana do układania w łuskę jak i w koronkę.

Obliczanie szerokości konstrukcji = szczytowa lewa + połaciowa + szczytowa prawa

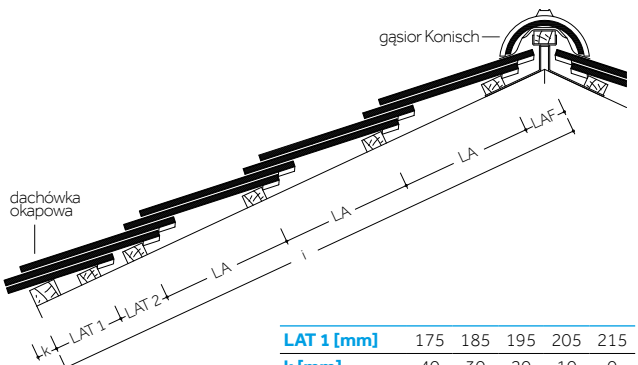
Szerokość konstrukcji [m]	0,160	0,340	0,520	0,700	0,880	1,060	1,240	1,420	1,600	1,780	1,960	2,140	2,320	2,500
Ilość dachówek	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

2,680	2,860	3,040	3,220	3,400	3,580	3,760	3,940	4,120	4,300	4,480	4,660	4,840	5,020	5,200	5,380	5,560	5,740	5,920
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34

Dachówka Opal – krycie w koronkę

DANE TECHNICZNE:

Długość pokrycia dla układania w koronkę (łatowanie): 290 – 330 mm.
Szerokość krycia: ok. 180 mm.
Ilość na pokrycie 1 m²: od 33,7 do 38,3 szt./m².
Najniższe zalecane pochylenie połaci: 30°.



LAT 1 [mm]	175	185	195	205	215
k [mm]	40	30	20	10	0

LAT 2 = 120 mm

Rozstawy łat **LA** dla krycia w koronkę

Pochylenie połaci	Przekrycie	Rozstaw łat
≤ 35°	90	290
> 35° – 40°	80	300
> 40° – 45°	70	310
> 45° – 60°	60	320
> 60°	50	330

Odstęp łaty kalenicowej **LAF**

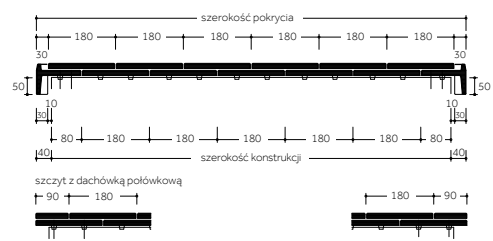
Pochylenie połaci	≤ 30°	> 30°– 45°	> 45°
Gąsior Konisch	100 mm	100 – 90 mm	90 – 75 mm

Obliczanie długości pokrycia. Długość pokrycia [m] = n x LA + LAT 1 + LAT 2 + LAF
Tabela podaje wielokrotność rozstawu łat LA.

Pochylenie połaci	Rozstaw łat	Rzędy														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
≤35°	290	0,290	0,580	0,870	1,160	1,450	1,740	2,030	2,320	2,610	2,900	3,190	3,480	3,770	4,060	4,350
>35°- 40°	300	0,300	0,600	0,900	1,200	1,500	1,800	2,100	2,400	2,700	3,000	3,300	3,600	3,900	4,200	4,500
>40°- 45°	310	0,310	0,620	0,930	1,240	1,550	1,860	2,170	2,480	2,790	3,100	3,410	3,720	4,030	4,340	4,650
>45°- 60°	320	0,320	0,640	0,960	1,280	1,600	1,920	2,240	2,560	2,880	3,200	3,520	3,840	4,160	4,480	4,800
> 60°	330	0,330	0,660	0,990	1,320	1,650	1,980	2,310	2,640	2,970	3,300	3,630	3,960	4,290	4,620	4,950

Pochylenie połaci	Rozstaw łat	Rzędy														
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
≤35°	290	4,640	4,930	5,220	5,510	5,800	6,090	6,380	6,670	6,960	7,250	7,540	7,830	8,120	8,410	8,700
>35°- 40°	300	4,800	5,100	5,400	5,700	6,000	6,300	6,600	6,900	7,200	7,500	7,800	8,100	8,400	8,700	9,000
>40°- 45°	310	4,960	5,270	5,580	5,890	6,200	6,510	6,820	7,130	7,440	7,750	8,060	8,370	8,680	8,990	9,300
>45°- 60°	320	5,120	5,440	5,760	6,080	6,400	6,720	7,040	7,360	7,680	8,000	8,320	8,640	8,960	9,280	9,600
> 60°	330	5,280	5,610	5,940	6,270	6,600	6,930	7,260	7,590	7,920	8,250	8,580	8,910	9,240	9,570	9,900

Obliczanie szerokości pokrycia



W dachówkach Opal dachówka szczytowa jest dachówką połówkową, która jest stosowana do układania w łuskę jak i w koronkę.

Obliczanie szerokości konstrukcji = szczytowa lewa + połaciowa + szczytowa prawa

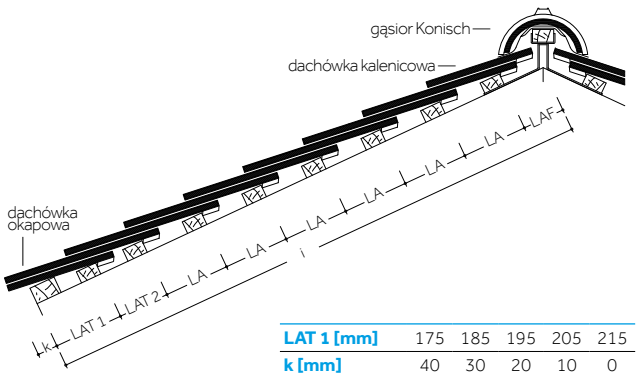
Szerokość konstrukcji [m]	0,160	0,340	0,520	0,700	0,880	1,060	1,240	1,420	1,600	1,780	1,960	2,140	2,320	2,500
Ilość dachówek	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

2,680	2,860	3,040	3,220	3,400	3,580	3,760	3,940	4,120	4,300	4,480	4,660	4,840	5,020	5,200	5,380	5,560	5,740	5,920
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34

Dachówka Opal żłobkowany – krycie w łuskę (nazywane też: podwójne)

DANE TECHNICZNE:

Długość pokrycia dla układania w łuskę (łatowanie): 145 – 165 mm.
Szerokość krycia: ok. 155 mm.
Ilość na pokrycie 1 m²: od 39,1 do 44,5 szt./m².
Najniższe zalecane pochylenie połaci: 30°.



LAT 1 [mm]	175	185	195	205	215
k [mm]	40	30	20	10	0

LAT 2 = 120 mm

Rozstawy łat **LA** dla krycia w łuskę

Pochylenie połaci	Przekrycie	Rozstaw łat
≤ 35°	90	145
> 35° – 40°	80	150
> 40° – 45°	70	155
> 45° – 60°	60	160
> 60°	50	165

Odstęp łaty kalenicowej **LAF**

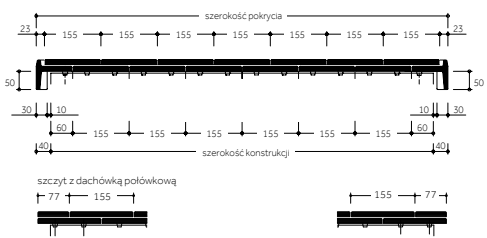
Pochylenie połaci	≤ 30°	> 30°– 45°	> 45°
Gąsior Konisch	100 mm	100 – 90 mm	90 – 75 mm

Obliczanie długości pokrycia. Długość pokrycia [m] = n x LA + LAT 1 + LAT 2 + LAF
Tabela podaje wielokrotność rozstawu łat LA.

Pochylenie połaci	Rozstaw łat	Rzędy														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
≤35°	145	0,145	0,290	0,435	0,580	0,725	0,870	1,015	1,160	1,305	1,450	1,595	1,740	1,885	2,030	2,175
>35°- 40°	150	0,150	0,300	0,450	0,600	0,750	0,900	1,050	1,200	1,350	1,500	1,650	1,800	1,950	2,100	2,250
>40°- 45°	155	0,155	0,310	0,465	0,620	0,775	0,930	1,085	1,240	1,395	1,550	1,705	1,860	2,015	2,170	2,325
>45°- 60°	160	0,160	0,320	0,480	0,640	0,800	0,960	1,120	1,280	1,440	1,600	1,760	1,920	2,080	2,240	2,400
> 60°	165	0,165	0,330	0,495	0,660	0,825	0,990	1,155	1,320	1,485	1,650	1,815	1,980	2,145	2,310	2,475

Pochylenie połaci	Rozstaw łat	Rzędy														
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
≤35°	145	2,320	2,465	2,610	2,755	2,900	3,045	3,190	3,335	3,480	3,625	3,770	3,915	4,060	4,205	4,350
>35°- 40°	150	2,400	2,550	2,700	2,850	3,000	3,150	3,300	3,450	3,600	3,750	3,900	4,050	4,200	4,350	4,500
>40°- 45°	155	2,480	2,635	2,790	2,945	3,100	3,255	3,410	3,565	3,720	3,875	4,030	4,185	4,340	4,495	4,650
>45°- 60°	160	2,560	2,720	2,880	3,040	3,200	3,360	3,520	3,680	3,840	4,000	4,160	4,320	4,480	4,640	4,800
> 60°	165	2,640	2,805	2,970	3,135	3,300	3,465	3,630	3,795	3,960	4,125	4,290	4,455	4,620	4,785	4,950

Obliczanie szerokości pokrycia



W dachówkach Opal żłobkowany dachówka szczytowa jest dachówką połówkową, która jest stosowana do układania w łuskę jak i w koronkę.

Obliczanie szerokości konstrukcji = szczytowa lewa + połaciowa + szczytowa prawa

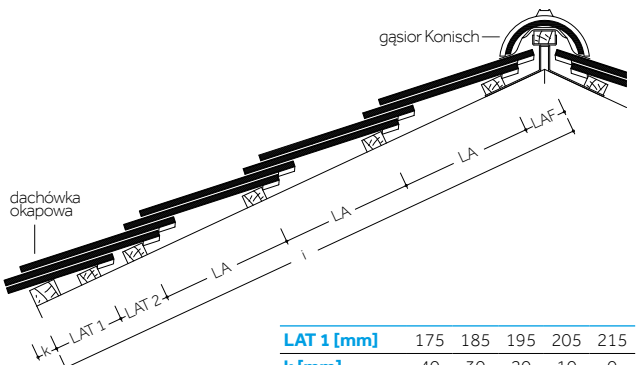
Szerokość konstrukcji [m]	0,120	0,275	0,430	0,585	0,740	0,895	1,050	1,205	1,360	1,515	1,670	1,825	1,980	2,135
Ilość dachówek	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

2,290	2,445	2,600	2,755	2,910	3,065	3,220	3,375	3,530	3,685	3,840	3,995	4,150	4,305	4,460	4,615	4,770	4,925	5,080
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34

Opal żłobkowany – krycie w koronkę

DANE TECHNICZNE:

Długość pokrycia dla układania w koronkę (łatowanie): 290 – 330 mm.
Szerokość krycia: ok. 180 mm.
Ilość na pokrycie 1 m²: od 33,7 do 38,3 szt./m².
Najniższe zalecane pochylenie połaci: 30°.



LAT 1 [mm]	175	185	195	205	215
k [mm]	40	30	20	10	0

LAT 2 = 120 mm

Rozstawy łat **LA** dla krycia w koronkę

Pochylenie połaci	Przekrycie	Rozstaw łat
≤ 35°	90	290
> 35° – 40°	80	300
> 40° – 45°	70	310
> 45° – 60°	60	320
> 60°	50	330

Odstęp łaty kalenicowej **LAF**

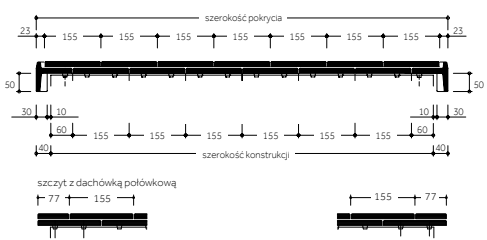
Pochylenie połaci	≤ 30°	> 30°– 45°	> 45°
Gąsior Konisch	100 mm	100 – 90 mm	90 – 75 mm

Obliczanie długości pokrycia. Długość pokrycia [m] = n x LA + LAT 1 + LAT 2 + LAF
Tabela podaje wielokrotność rozstawu łat LA.

Pochylenie połaci	Rozstaw łat	Rzędy														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
≤35°	290	0,290	0,580	0,870	1,160	1,450	1,740	2,030	2,320	2,610	2,900	3,190	3,480	3,770	4,060	4,350
>35°- 40°	300	0,300	0,600	0,900	1,200	1,500	1,800	2,100	2,400	2,700	3,000	3,300	3,600	3,900	4,200	4,500
>40°- 45°	310	0,310	0,620	0,930	1,240	1,550	1,860	2,170	2,480	2,790	3,100	3,410	3,720	4,030	4,340	4,650
>45°- 60°	320	0,320	0,640	0,960	1,280	1,600	1,920	2,240	2,560	2,880	3,200	3,520	3,840	4,160	4,480	4,800
> 60°	330	0,330	0,660	0,990	1,320	1,650	1,980	2,310	2,640	2,970	3,300	3,630	3,960	4,290	4,620	4,950

Pochylenie połaci	Rozstaw łat	Rzędy														
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
≤35°	290	4,640	4,930	5,220	5,510	5,800	6,090	6,380	6,670	6,960	7,250	7,540	7,830	8,120	8,410	8,700
>35°- 40°	300	4,800	5,100	5,400	5,700	6,000	6,300	6,600	6,900	7,200	7,500	7,800	8,100	8,400	8,700	9,000
>40°- 45°	310	4,960	5,270	5,580	5,890	6,200	6,510	6,820	7,130	7,440	7,750	8,060	8,370	8,680	8,990	9,300
>45°- 60°	320	5,120	5,440	5,760	6,080	6,400	6,720	7,040	7,360	7,680	8,000	8,320	8,640	8,960	9,280	9,600
> 60°	330	5,280	5,610	5,940	6,270	6,600	6,930	7,260	7,590	7,920	8,250	8,580	8,910	9,240	9,570	9,900

Obliczanie szerokości pokrycia



W dachówkach Opal żłobkowany dachówka szczytowa jest dachówką połówkową, która jest stosowana do układania w łuskę jak i w koronkę.

Obliczanie szerokości konstrukcji = szczytowa lewa + połaciowa + szczytowa prawa

Szerokość konstrukcji [m]	0,120	0,275	0,430	0,585	0,740	0,895	1,050	1,205	1,360	1,515	1,670	1,825	1,980	2,135
Ilość dachówek	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

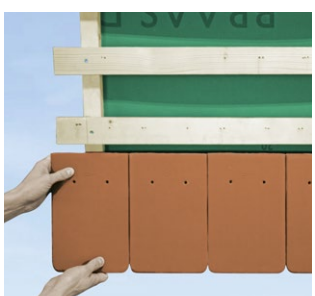
2,290	2,445	2,600	2,755	2,910	3,065	3,220	3,375	3,530	3,685	3,840	3,995	4,150	4,305	4,460	4,615	4,770	4,925	5,080
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34

BMI BRAAS

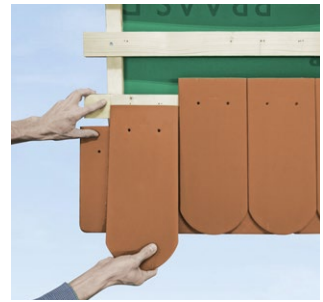
Karpiówka Opal układana w łuskę

Łuska

- Rozpoczynając pracę z dachówką karpiówką Opal należy przy rozmierzaniu dachu wyznaczyć na łatach linie bazowe biegnące od okapu do kalenicy i prostopadłe do nich. Linie te zaleca się wyznaczyć co 5 lub co 10 dachówek.
- Linia bazowa w szczycie będzie wyznaczona przez położenie dachówki szczytowej i znajdującej się obok dachówki podstawowej. Linia bazowa w szczycie musi przechodzić na styku dachówki szczytowej z dachówką podstawową i przez środek dachówki okapowej.
- Dachówki szczytowe muszą być wysunięte poza łaty około 1-2 cm, zatem wyznaczenie linii bazowej w szczycie musi uwzględniać ten fakt.



- Ułożyć w okapie dachówki okapowe.
- Dachówka okapowa Opal ma szerokość 18 cm.
  Dachówka okapowa Opal żłobkowany ma szerokość 15,5 cm.
- Zapotrzebowanie wynosi:
  - 5,6 szt./mb. - Opal
  - 6,5 szt./mb. - Opal żłobkowany



- Ułożyć w okapie pierwszy rząd dachówek podstawowych z przesunięciem o pół dachówki względem dachówek okapowych.
- **Uwaga.** Przy układaniu dachówek podstawowych należy trzymać się linii bazowych wytrasowanych na łatach od okapu do kalenicy podczas rozmierzania i planowania dachu. Pierwszy rząd dachówek podstawowych wyznacza położenie wszystkich pozostałych dachówek na dachu.
- **Uwaga**. Laseczka litery „p" w nazwie Opal wyznacza połowę szerokości dachówki. Pomaga to w uzyskiwaniu stosownego przesunięcia.

- Do pierwszego rzędu dachówek podstawowych rozłożonych na dachu dołożyć dachówkę szczytową.
- **Uwaga**. Nie należy rozpoczynać układania rzędu dachówek podstawowych od dachówki szczytowej. Dachówki szczytowe powinny być jednak brane pod uwagę przy planowaniu położenia dachówek, gdyż powinny one być wysunięte w szczycie za łatę o około 1-2 cm.

- Dachówkę szczytową przykręcić do łaty wkrętem.
- Zapotrzebowanie dachówek szczytowych w układzie w łuskę wynosi 3 szt./mb.

- Ułożyć drugi rząd dachówek podstawowych.
- **Uwaga.** W tym i w kolejnych rzędach kontrolować układanie dachówek względem wytrasowanych na łatach linii bazowych.
- **Uwaga**. Laseczka litery „p" w nazwie Opal wyznacza połowę szerokości dachówki. Pomaga to w uzyskiwaniu stosownego przesunięcia.

- W drugim rzędzie dachówek podstawowych w szczycie ułożyć dachówkę podstawową.

- Ułożyć trzeci rząd dachówek podstawowych.

- Do trzeciego rzędu dołożyć dachówkę szczytową.

- Dachówkę szczytową przykręcić do łaty wkrętem.

- Ułożyć czwarty rząd dachówek podstawowych.

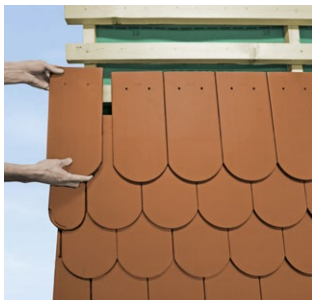
- W czwartym rzędzie dachówek podstawowych w szczycie ułożyć dachówkę podstawową.

- Ułożyć piąty rząd dachówek podstawowych.

- Do piątego rzędu dołożyć dachówkę szczytową.

- Dachówkę szczytową dokręcić do łaty wkrętem.

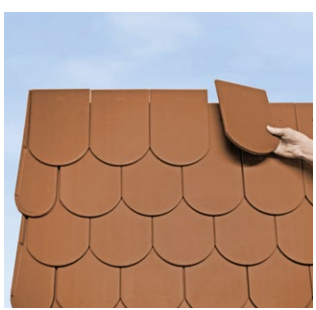
- Ułożyć szósty rząd dachówek podstawowych.



- W szóstym rzędzie dachówek podstawowych w szczycie ułożyć dachówkę podstawową.
- Z kolejnymi rzędami dachówek postępować analogicznie uważając na wytrasowane na łatach linie bazowe.

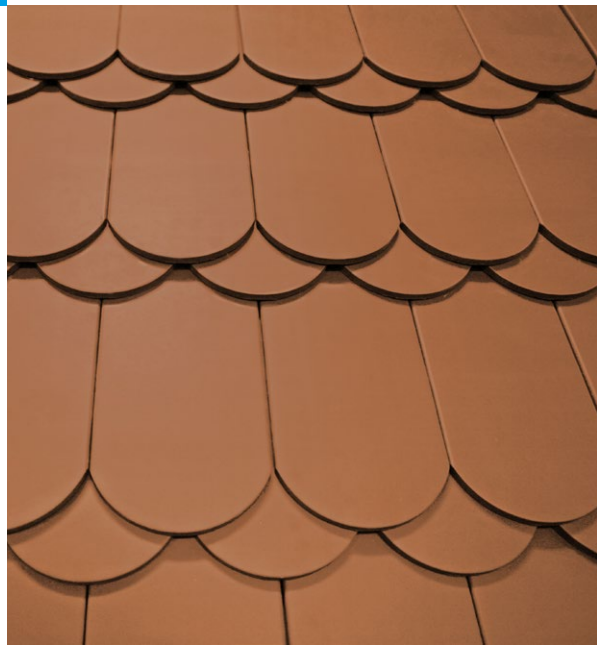
- Na ostatnim pod kalenicą rzędzie dachówek podstawowych układanych w łuskę układa się dachówki kalenicowe.
- Ponieważ dachówki szczytowe są dłuższe od podstawowych należy w dachówce kalenicowej leżącej na dachówce szczytowej odłupać lub odciąć jeden nosek.

- Pod kalenicą ułożyć dachówkę kalenicową z odłupanym noskiem na dachówce szczytowej.



- Układać kolejne dachówki kalenicowe.
- Dachówka kalenicowa Opal ma szerokość 18 cm.
  Dachówka kalenicowa Opal żłobkowany ma szerokość 15,5 cm.
- Zapotrzebowanie wynosi:
  - 5,6 szt./mb. - Opal
  - 6,5 szt./mb. - Opal żłobkowany

BMI BRAAS



Karpiówka Opal układana w koronkę

Koronka

- Rozpoczynając pracę z dachówką karpiówką Opal należy przy rozmierzaniu dachu wyznaczyć na łatach linie bazowe biegnące od okapu do kalenicy i prostopadłe do nich. Linie te zaleca się wyznaczyć co 5 lub co 10 dachówek.
- Linia bazowa w szczycie będzie wyznaczona przez położenie dachówki szczytowej i znajdującej się obok dachówki podstawowej. Linia bazowa w szczycie musi przechodzić na styku dachówki szczytowej z dachówką podstawową i przez środek dachówki okapowej.
- Dachówki szczytowe muszą być wysunięte poza łaty około 1-2 cm, zatem wyznaczenie linii bazowej w szczycie musi uwzględniać ten fakt.

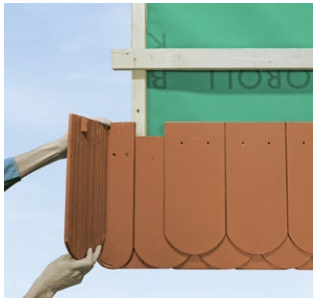
- Ułożyć w okapie dachówki okapowe.
- Dachówka okapowa Opal ma szerokość 18 cm.
  Dachówka okapowa Opal żłobkowany ma szerokość 15,5 cm.
- Zapotrzebowanie wynosi:
  - 5,6 szt./mb. - Opal
  - 6,5 szt./mb. - Opal żłobkowany

- Ułożyć w okapie pierwszy rząd dachówek podstawowych z przesunięciem o pół dachówki względem dachówek okapowych.
- **Uwaga.** Przy układaniu dachówek podstawowych należy trzymać się linii bazowych wytrasowanych na łatach od okapu do kalenicy podczas rozmierzania i planowania dachu. Pierwszy rząd dachówek podstawowych wyznacza położenie wszystkich pozostałych dachówek na dachu.
- **Uwaga**. Laseczka litery „p" w nazwie Opal wyznacza połowę szerokości dachówki. Pomaga to w uzyskiwaniu stosownego przesunięcia.

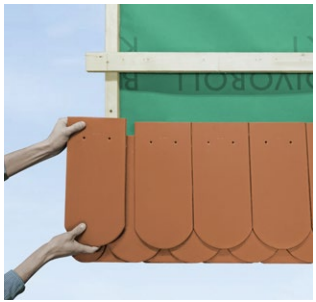
- Do pierwszego rzędu dachówek podstawowych rozłożonych na dachu dołożyć dachówkę szczytową.
- **Uwaga.** Nie należy rozpoczynać układania dachówek w poszczególnych rzędach od dachówki szczytowej. Dachówki szczytowe powinny być jednak brane pod uwagę przy planowaniu położenia dachówek, gdyż powinny one być wysunięte w szczycie za łatę o około 1-2 cm.

- Dachówkę szczytową przykręcić do łaty wkrętem.
- Zapotrzebowanie dachówek szczytowych w układzie w koronkę wynosi 3 szt./mb.

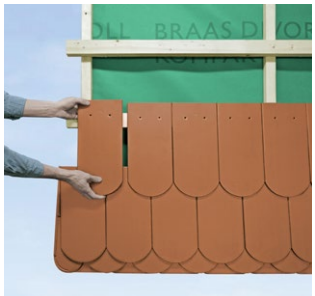
- Bezpośrednio na pierwszym rzędzie dachówek podstawowych ułożyć z przesunięciem drugi rząd dachówek.
- **Uwaga**. Laseczka litery „p" w nazwie Opal wyznacza połowę szerokości dachówki. Pomaga to w uzyskiwaniu stosownego przesunięcia.



- Ponieważ dachówki szczytowe są dłuższe od podstawowych należy w dachówce podstawowej leżącej na dachówce szczytowej odłupać lub odciąć odpowiedni nosek.

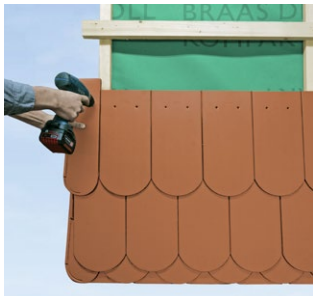


- Ułożyć dachówkę podstawową z odłupanym lub odciętym noskiem na dachówce szczytowej.



- Ułożyć trzeci rząd dachówek podstawowych.
- **Uwaga**. W tym i w kolejnych rzędach leżących na łatach kontrolować układanie dachówek względem wytrasowanych na łatach linii bazowych.

- Do trzeciego rzędu dołożyć dachówkę szczytową.



- Dachówkę szczytową przykręcić do łaty wkrętem.

- Ułożyć czwarty rząd dachówek podstawowych.

- Ponieważ dachówki szczytowe są dłuższe od podstawowych należy w dachówce podstawowej leżącej na dachówce szczytowej odłupać lub odciąć odpowiedni nosek.

- Ułożyć dachówkę podstawową z odłupanym lub odciętym noskiem na dachówce szczytowej.

- Ułożyć piąty rząd dachówek podstawowych.

- Do piątego rzędu dołożyć dachówkę szczytową.

- Dachówkę szczytową przykręcić do łaty wkrętem.

- Ułożyć szósty rząd dachówek podstawowych.

- Ponieważ dachówki szczytowe są dłuższe od podstawowych należy w dachówce podstawowej leżącej na dachówce szczytowej odłupać lub odciąć odpowiedni nosek.

- Ułożyć dachówkę podstawową z odłupanym lub odciętym noskiem na dachówce szczytowej.
- Z kolejnymi rzędami dachówek postępować analogicznie uważając na wytrasowane na łatach linie bazowe.

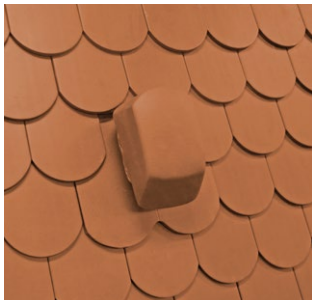
- Pod kalenicą na ostatniej łacie dachówki spodnie i wierzchnie układa się jak na pozostałych łatach.
- Pod kalenicą ułożyć dachówki wierzchniego rzędu.

- Pod kalenicą odłupać lub odciąć odpowiedni nosek w dachówce podstawowej leżącej na dachówce szczytowej.

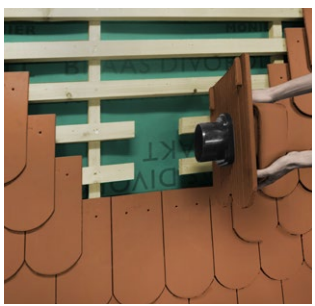
- Pod kalenicą ułożyć dachówkę podstawową z odłupanym noskiem na dachówce szczytowej.

BMI BRAAS

Odpowietrznik instalacji sanitarnej Opal - łuska



- Odpowietrznik instalacji sanitarnej służy do odpowietrzania pionu sanitarnego.
- Każde inne zastosowanie, na przykład jako wentylacja poddaszy nieużytkowych, jako zakończenia kanałów wentylacyjnych pomieszczeń wymaga indywidualnego projektowania, i podjęcia decyzji przez architekta, kierownika budowy lub wykonawcę robót co do zasadności zastosowania tego elementu.
- Średnica zewnętrzna rury ceramicznej wynosi 125 mm. Komplet zawiera część górną odpowietrzenia, rurę przyłączeniową 125 mm, wąż elastyczny o średnicy 125 mm, redukcję 125/100 mm oraz pierścień uszczelniający przejście przez membranę.



- W planowanym miejscu montażu kominka wyciąć dwie łaty na takiej szerokości aby zmieścił się plastikowy element pod dachówką funkcyjną oraz aby noski tej dachówki zaczepiały się o łatę.

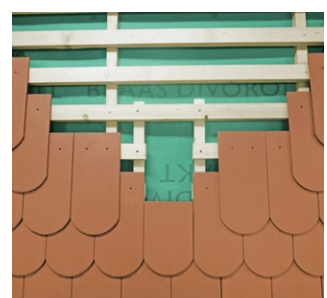
- Pod wycięte łaty podłożyć kontrłaty o takiej długości, aby sięgały do łat powyżej i poniżej tych wyciętych łat tworząc usztywniającą ramkę.
- Kontrłaty i łaty skręcić wkrętami o tak dobranej długości, aby nie uszkodzić membrany.

- W membranie wyciąć otwór i zamocować w nim kołnierz uszczelniający.

- Uzupełnić dachówki poniżej wyciętych łat.

- Uzupełnić całe dachówki na niższej wyciętej łacie.
- Pozostanie miejsce na jedną szerokość dachówki.

- W pozostawione miejsce wstawić dachówkę kalenicową.
- Tę dachówkę kalenicową powiesić noskami na dachówkach niższego rzędu.



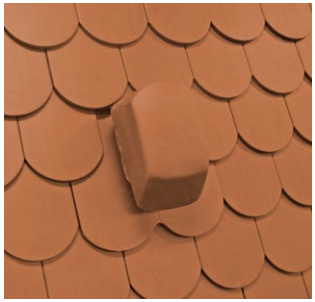
- Na wyższej wyciętej łacie uzupełnić dachówki podstawowe tak, aby pozostało miejsce na dwie dachówki.

- Wstawić dachówkę funkcyjną z kominkiem w wolne miejsce wieszając ją noskami na wyższej wyciętej łacie.

- Powyżej dachówki funkcyjnej uzupełnić dachówki podstawowe.
- Nad samym kominkiem pozostawić wolne miejsce na szerokość jednej dachówki.

- Nad samym kominkiem wstawić dachówkę podstawową uciętą na odpowiednią długość.
- Ucięta dachówka powinna mieć taką długość, aby wisieć noskami na łacie i jednocześnie nie może opierać się o rurę ceramiczną dachówki funkcyjnej.

- Uzupełnić dachówki podstawowe na wyższej łacie.



- Ułożyć dachówki w kolejnych rzędach.

BMI BRAAS

Odpowietrznik instalacji sanitarnej Opal - koronka

- Odpowietrznik instalacji sanitarnej służy do odpowietrzania pionu sanitarnego.
- Każde inne zastosowanie, na przykład jako wentylacja poddaszy nieużytkowych, jako zakończenia kanałów wentylacyjnych pomieszczeń wymaga indywidualnego projektowania, i podjęcia decyzji przez architekta, kierownika budowy lub wykonawcę robót co do zasadności zastosowania tego elementu.
- Średnica zewnętrzna rury ceramicznej wynosi 125 mm. Komplet zawiera część górną odpowietrzenia, rurę przyłączeniową 125 mm, wąż elastyczny o średnicy 125 mm, redukcję 125/100 mm oraz pierścień uszczelniający przejście przez membranę.

- Postępowanie na początku jest analogiczne jak przy układaniu dachówki w łuskę.
- W planowanym miejscu montażu kominka wyciąć łatę na takiej szerokości aby zmieścił się plastikowy element pod dachówką funkcyjną.
- Pod wyciętą łatę podłożyć kontrłaty o takiej długości, aby sięgały do łat powyżej i poniżej tej wyciętej łaty tworząc usztywniającą ramkę.
- Kontrłaty i łaty skręcić wkrętami o tak dobranej długości, aby nie uszkodzić membrany.

- W membranie wyciąć otwór i zamocować w nim kołnierz uszczelniający.

- Na niższej pełnej łacie uzupełnić dachówki układając je w koronkę.

- Na wyciętej łacie ułożyć dachówkę funkcyjną, wieszając ją noskami na tej łacie.

- Przy dachówce funkcyjnej uzupełnić dachówki podstawowe w dolnym rzędzie koronki.
- Następnie przy dachówce funkcyjnej uzupełnić dachówki podstawowe w górnym rzędzie koronki.
- W górnym rzędzie koronki w dachówkach podstawowych zachodzących na dachówkę funkcyjną odłupać lub odciąć odpowiedni (prawy lub lewy) nosek.
- Nad samym kominkiem pozostawić wolne miejsce na szerokość jednej dachówki.

- Nad samym kominkiem wstawić dachówkę podstawową uciętą na odpowiednią długość.
- Ucięta dachówka powinna mieć taką długość, aby wisieć noskami na dachówce funkcyjnej i jednocześnie nie może opierać się o rurę ceramiczną dachówki funkcyjnej.

- Ułożyć dolny rząd dachówek koronki na wyższej pełnej łacie.

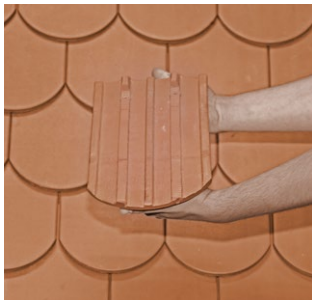
- Ułożyć górny rząd dachówek koronki na wyższej pełnej łacie.

- Ułożyć dachówki w kolejnych rzędach.

BMI BRAAS

Dachówki wentylacyjne Opal

Dachówki wentylacyjne

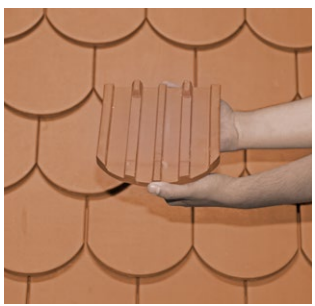


- Dachówki wentylacyjne połaciowe mają na spodniej stronie kanały wentylacyjne.
- Pole przekroju wentylacyjnego dla dachówek wentylacyjnych połaciowych Opal wynosi 9 cm^2.
- Dachówka wentylacyjna połaciowa nie występuje w modelu Opal żłobkowany.

- Dachówkę wentylacyjną połaciową w układzie w łuskę wstawiać między dachówki podstawowe.
- Ilość dachówek według zapotrzebowania.

- Dachówkę wentylacyjną połaciową w układzie w koronkę wstawić między dachówki podstawowe w dolnym rzędzie.
- Ilość dachówek według zapotrzebowania.

Dachówki wentylacyjne kalenicy



- Dachówki wentylacyjne kalenicy mają na spodniej stronie kanały wentylacyjne. Dachówki wentylacyjne kalenicy stosuje się dla układu w łuskę jako ostatni rząd dachówek pod gąsiorami.
- Pole przekroju wentylacyjnego dla dachówek kalenicowych wentylacyjnych wynosi:
  Opal 9 cm^2
  Opal żłobkowany 8 cm^2.
- Dachówki wentylacyjne kalenicy są grubsze od dachówek kalenicowych. Grubość dachówek wentylacyjnych kalenicy wynosi 20 mm.

Dachówki wentylacyjne okapu

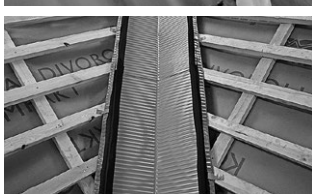
- Dachówki wentylacyjne okapu mają na spodniej stronie kanały wentylacyjne. Dachówki wentylacyjne okapu stosuje się dla układu w łuskę i dla układu w koronkę jako pierwszy rząd dachówek w okapie.
- Pole przekroju wentylacyjnego dla dachówek okapowych wentylacyjnych wynosi:
  Opal 9 cm^2
  Opal żłobkowany 8 cm^2.
- Dachówki wentylacyjne okapu są grubsze od dachówek okapowych. Grubość dachówek wentylacyjnych okapu wynosi 20 mm.

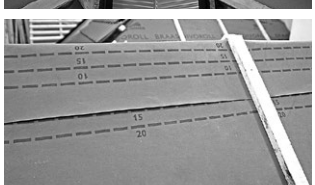
UWAGA
- Dachówka wentylacyjna trzyczęściowa pasuje jedynie do układu w łuskę.
- Ilość dachówek według zapotrzebowania.

Dachówki wentylacyjne trzyczęściowe

- Dachówka wentylacyjna trzyczęściowa składa się z dwóch dachówek dolnych (lewej i prawej) oraz z dachówki górnej.
- Pole przekroju wentylacyjnego dla dachówek wentylacyjnych trzyczęściowych Opal wynosi 10 cm^2.

- Dachówka wentylacyjna trzyczęściowa zamontowana w połaci.

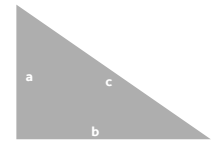




- Metody wykonywania detali nie zamieszczonych w niniejszej instrukcji (np. okapy, kalenice, kosze, kominy, układanie warstwy wstępnego krycia itd.) znajdują się w instrukcji montażu dachówek ceramicznych BMI Braas.
- Detale te wykonuje się analogicznie jak w dachówkach ceramicznych.

Przeliczenia pochylenia połaci dachów

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



FUNKCJE KĄTA ALFA:
sin α = a/c
cos α = b/c
tg α = a/b

POCHYLENIE WYRAŻONE W PROCENTACH:
(a/b) x 100%

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

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

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

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

01.2023