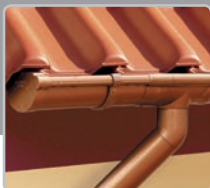
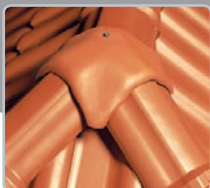
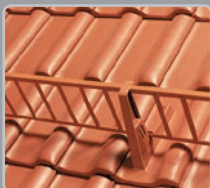
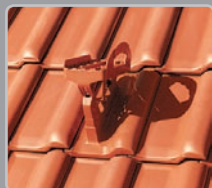


INSTRUKCJE MONTAŻU



WYMAGANIA BHP

1. 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.

2. 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.

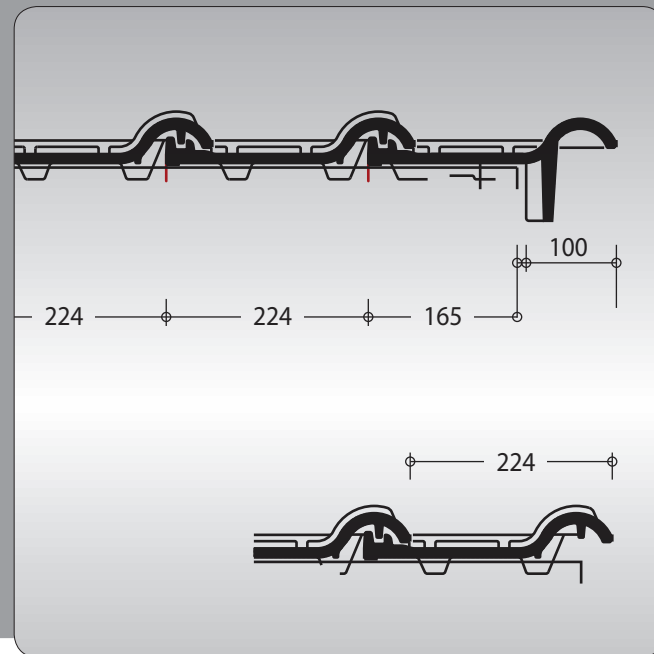
Występują również dodatkowe zagrożenia i należy stosować odpowiednie środki ochrony osobistej:

- 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

3. Bezpieczeństwo osób trzecich

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

DACHÓWKI RUPPCERAMIKA
DANE TECHNICZNE

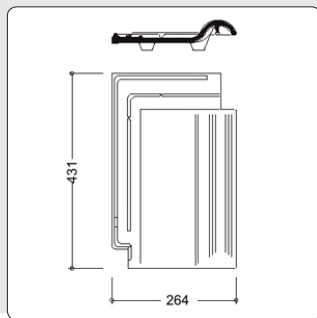


MODELE DACHÓWEK RUPPCERAMIKA I WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁU

Materiał

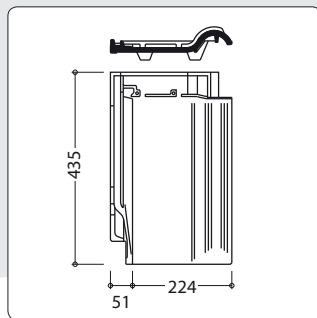
Dachówki ceramiczne produkowane są z naturalnych surowców jakimi są gliny. Stosujemy nowoczesne technologie uszlachetniania naszych produktów jak chociażby barwienie w masie ciemnych kolorów dachówek Sirius, Rubin I 3V i Turmalin oraz pokrywanie dachówek szlachetnymi angobami. Wysoką jakość naszych produktów potwierdzają liczne nagrody i wyróżnienia.

Sirius I3



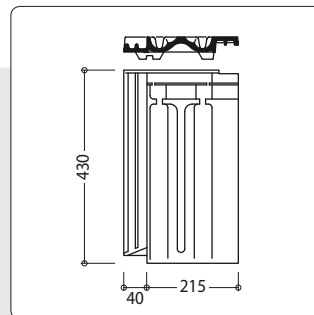
masa: ok. 3,8 kg

Rubin I3V



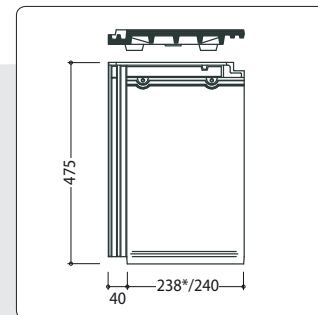
masa: ok. 3,2 kg

Ganat I3



masa: ok. 3,6 kg

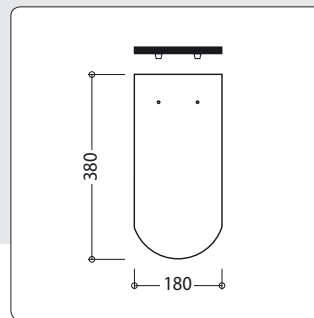
Turmalin



masa: ok. 4,5 kg

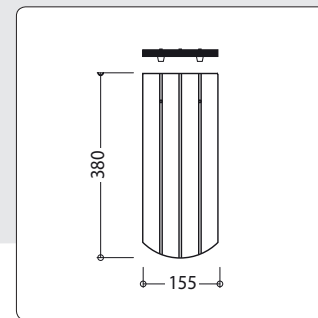
* dot. dachówki w kolorze antracytowym

Opal



masa: ok. 1,8 kg

Opal żłbkowany



masa: ok. 1,5 kg

PODSTAWY PROJEKTOWANIA DACHÓW

Najniższe zalecane pochylenie.

Za najniższe zalecane pochylenie dachu przyjmuje się kąt nachylenia 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 10m),
- występują szczególne warunki klimatyczne i terenowe.

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

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

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°)	FWK	FWK	FWK na sztywnym podłożu	FWK na sztywnym podłożu z uszczelnionymi zakładami
≥ NZP	-	FWK	FWK	FWK na sztywnym podłożu

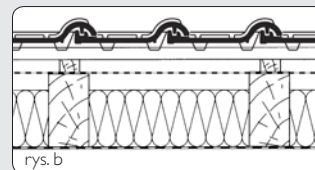
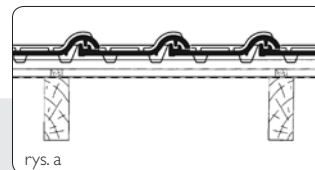
FWK - folia wstępnego krycia
NDP - najniższe dopuszczalne pochylenie

NZP - najniższe zalecane pochylenie
WWK - warstwa wstępnego krycia

OPIS STOPNIA SZCZELNOŚCI WARSTWY WSTĘPNEGO KRYCIA

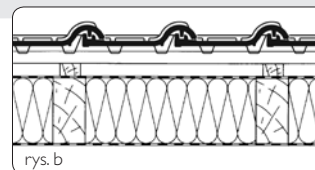
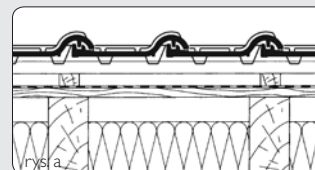
Folia wstępnego krycia na krokwiach.

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 folię o wysokiej paroprzepuszczalności (czyli membranę) 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).



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.

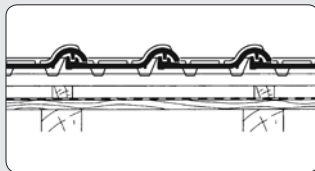


Membrana na sztywnym podłożu z uszczelnionymi zakładami

Trzeci stopień szczelności WWK uzyskuje się tak samo jak stopień drugi, ale z dodatkowym uszczelnieniem zakładów membrany, np. przez podklejenie zakładów membrany.

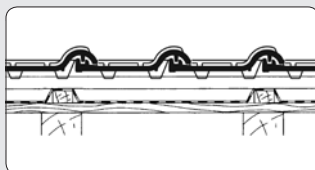
Szalunek z szczelną warstwą hydroizolacyjną

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



Szalunek z szczelną warstwą hydroizolacyjną i zabudową kontrłat

Piąty stopień szczelności WWK uzyskuje się przez ułożenie materiału o wysokiej hydroizolacyjności z zaklejonymi lub zgrzanymi zakładkami na pełnym szalunku i na kontrłatach.



MOCOWANIE DACHÓWEK

Połączenie 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 stosowanych przepisów i wytrzymałości klamer RuppCeramika zawartych w aprobacie technicznej.

Krawędzie dachu

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

KONTRŁATY I ŁATY

Łacenie

Kontrłaty są wymagane, gdy na dachu zastosowano folię dachową lub deskowanie.

Ze względu na konieczność zapewnienia w tym wypadku dodatkowego kanału wentylacyjnego pod dachówką kontrłaty muszą mieć wysokość co najmniej 24 mm. Zatem wymiary kontrłat powinny wynosić co najmniej 24/48 mm. Wymiary kontrłat zależą od długości krokwi.

Łaty

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

Orientacyjne przekroje łat* Dachówki zakładkowe

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

* podane przekroje opierają się na doświadczeniu

TABELE SZCZELNOŚCI WWK

Dachówka Sirius I3 - najniższe zalecane pochylenie połaci dachowej 22°.

Pochylenie połaci		Wymagania dla warstwy wstępnego krycia			
[stopnie]	[%]	Warunki normalne	Jedno podwyższone wymaganie	Dwa podwyższone wymagania	Trzy podwyższone wymagania
10°	17,6	Najniższe dopuszczalne pochylenie połaci dachowej			
< 12°	< 21,3	IV	V	V	V
≥ 12°	≥ 21,3	IV	IV	IV	V
≥ 16°	≥ 28,7	I	I	II	III
≥ 22°	≥ 40,4	-	I	I	II
6 65°	≥ 21,45	Wszystkie dachówki na połaciach muszą być mocowane mechanicznie do łat			

Dachówka Rubin I3V – najniższe zalecane pochylenie połaci dachowej 16°.

Pochylenie połaci		Wymagania dla warstwy wstępnego krycia			
[stopnie]	[%]	Warunki normalne	Jedno podwyższone wymaganie	Dwa podwyższone wymagania	Trzy podwyższone wymagania
10°	17,6	Najniższe dopuszczalne pochylenie połaci dachowej			
< 12	< 21,3	IV	V	V	V
≥ 12	≥ 21,3	IV	IV	IV	V
≥ 14	≥ 24,9	I	II	III	IV
≥ 16	≥ 28,7	-	I	I	II
≥ 65°	≥ 21,45	Wszystkie dachówki na połaciach muszą być mocowane mechanicznie do łat			

Dachówka Granat 13 – najniższe zalecane pochylenie połaci dachowej 28°.

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			
< 18°	< 32,5	IV	V	V	V
≥ 18°	≥ 32,5	IV	IV	IV	V
≥ 22°	≥ 40,4	I	I	II	III
≥ 28°	≥ 53,1	-	I	I	II
6 65°	≥ 2145	Wszystkie dachówki na połaciach muszą być mocowane mechanicznie do łat			

Dachówka Turmalin – najniższe zalecane pochylenie połaci dachowej 30°.

Pochylenie połaci		Wymagania dla warstwy wstępnego krycia			
[stopnie]	[%]	Warunki normalne	Jedno podwyższone wymaganie	Dwa podwyższone wymagania	Trzy podwyższone wymagania
10°	17,6	Najniższe dopuszczalne pochylenie połaci dachowej			
< 20	< 36,4	IV	V	V	V
≥ 20	≥ 36,4	IV	IV	IV	V
≥ 24	≥ 44,5	I	I	II	III
≥ 30	≥ 57,7	-	I	I	II
≥ 65°	≥ 2145	Wszystkie dachówki na połaciach muszą być mocowane mechanicznie do łat			

Dachówka Opal i dachówka Opal żółtkowany

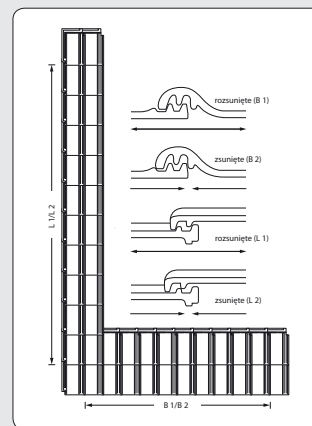
– najniższe zalecane pochylenie połaci dachowej 30°

Pochylenie połaci		Wymagania dla warstwy wstępnego krycia			
[stopnie]	[%]	Warunki normalne	Jedno podwyższone wymaganie	Dwa podwyższone wymagania	Trzy podwyższone wymagania
10°	17,6	Najniższe dopuszczalne pochylenie połaci dachowej			
< 20	< 36,4	IV	V	V	V
≥ 20	≥ 36,4	IV	IV	IV	V
≥ 24	≥ 44,5	I	I	II	III
≥ 30	≥ 57,7	-	I	I	II
≥ 65°	≥ 2145	Wszystkie dachówki na połaciach muszą być mocowane mechanicznie do łat			

WYZNACZANIE DŁUGOŚCI I SZEROKOŚCI POKRYCIA

Dachówki ceramiczne to produkty wypalane z naturalnego surowca. Podczas produkcji glina ulega skurczowi. Z tego też powodu możliwe są minimalne

różnice wymiarów. Dlatego właśnie istotne jest ustalenie przed łatowaniem dachu długości i szerokości krycia dachówek.



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

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

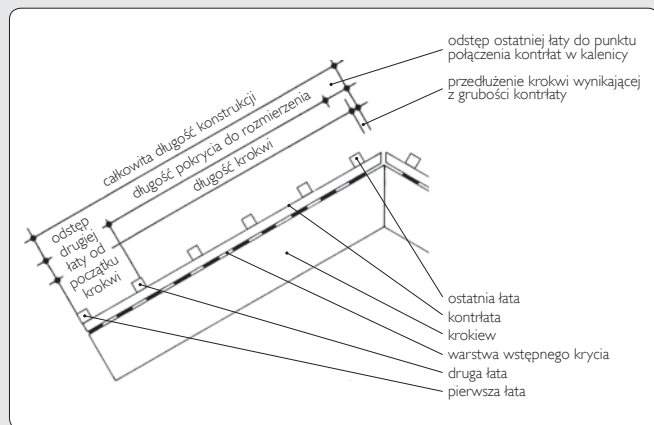
Wzory:

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

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

WYZNACZANIE DŁUGOŚCI KROKWI I DŁUGOŚCI KONSTRUKCJI

Nazewnictwo



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

kąt nachylenia 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 nachylenia 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 POŁĄCI OKAP – KALENICA

Dla dachówek ceramicznych, zwłaszcza tych o dużych tolerancjach nasuwania na siebie (duże tolerancje łątowania), można zmierzyć odległość od okapu do kalenicy tak, aby pod gąsiosem nie trzeba było ciąć dachówek. Sprawdzanie maksymalnych,

minimalnych i średnich rozstawów łątowania dla dachówek zakładkowych wyznacza się tak, jak przedstawiono to na stronie 13 w dziale „Wyznaczanie długości i szerokości pokrycia”.

Przykład obliczeniowy dla dachówki Rubin 13V

Rozstaw łąt dla dachówek Rubin 13V: 330 – 360 mm (średni rozstaw łąt wynosi 345 mm)

Kąt pochylenia połaci 35°. LAF – odstęp górnej krawędzi ostatniej łąty od punktu połączenia kontrłat w kalenicy - wynosi 30 mm. LAT – odstęp górnej krawędzi drugiej łąty od początku krokwi - przyjęto 370 mm. Całkowita długość konstrukcji wynosi 7630 mm.

Porównaj rysunek ze strony 14.

Zatem o całkowitej długości konstrukcji odejmujemy wymiary narzucone, czyli LAT i LAF. Obliczenie wygląda następująco: 7530 mm – 30 mm – 370 mm = 7130 mm.

Wynik ten jest długością pokrycia do rozmierzenia. Na tym wymiarze należy rozplanować równą ilość rzędów dachówek. Robi się to w dwóch krokach:

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

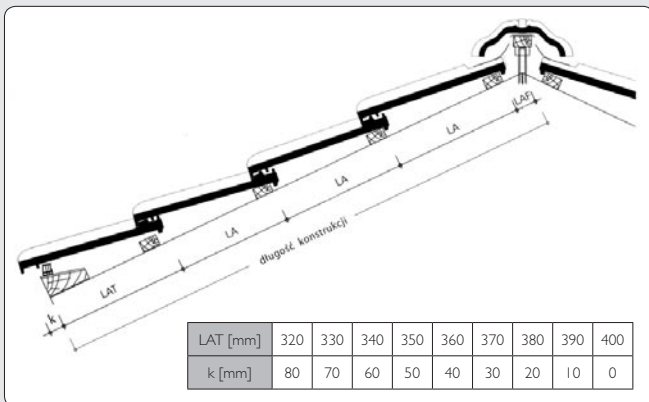
Krok drugi – rozstaw łąt. Tym razem dzielimy długość pokrycia do rozmierzenia przez pełną ilość rzędów dachówek. Wynik tego dzielenia to planowany rozstaw łąt. Obliczenia wyglądają następująco: 7130 mm / 21 = 339,5 mm, czyli po zaokrągleniu 340 mm, co mieści się w tolerancji łątowania dla dachówki Rubin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

Analogiczne obliczenia przeprowadza się dla wszystkich modeli dachówek.

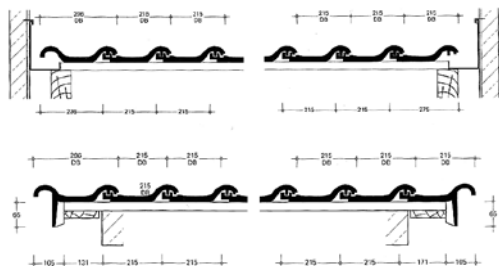
DACHÓWKA SIRIUS 13

Dane techniczne:

Długość pokrycia (łatowanie): ok. 364 mm
 Średnia szerokość pokrycia: 215 mm
 Ilość na pokrycie 1 m²: ok. 12,9 szt./m²
 Najmniejsze zalecane pochylenie połaci: 22°



Szerokości krycia i zakończenia połaci



Odstępłaty kalenicowej LAF

Pochylenie dachu	≤ 30°	> 30° – 45°	> 45°
Gąsior Sattel	40 mm	30 mm	20 mm
Gąsior Konisch	15 mm	nie zalecany	nie zalecany

Obliczanie długości pokrycia

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

Rzędy	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Długość pokrycia [mm]	364	728	1,092	1,456	1,820	2,184	2,548	2,912	3,276	3,640	4,004	4,368	4,732	5,096

15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5,460	5,824	6,188	6,552	6,916	7,280	7,644	8,008	8,372	8,736	9,100	9,464	9,828	10,192	10,556	10,920

Obliczanie szerokości konstrukcji

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

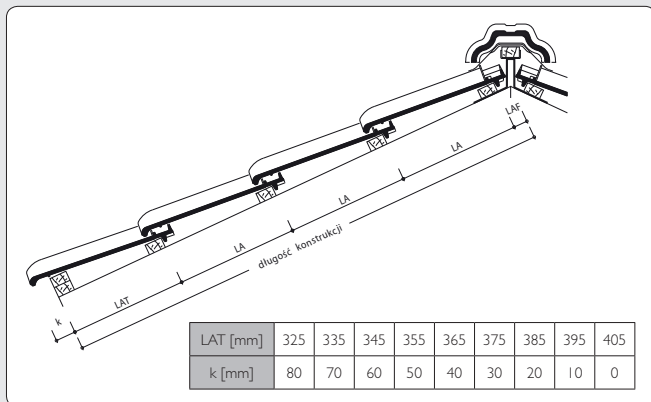
Szerokość konstrukcji [m]	0,300	0,515	0,730	0,945	1,160	1,375	1,590	1,805	2,020	2,235	2,450	2,665	2,880	3,095
Ilość dachówek	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

3,310	3,525	3,740	3,955	4,170	4,385	4,600	4,815	5,030	5,245	5,460	5,675	5,890	6,105	6,320
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

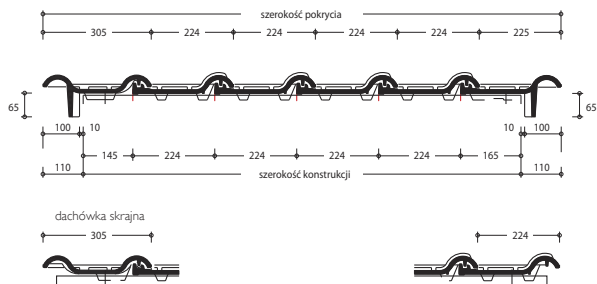
DACHÓWKA RUBIN 13V

Dane techniczne:

Długość pokrycia (łatowanie): 330 - 360 mm
 Średnia szerokość pokrycia: 224 mm
 Ilość na pokrycie 1 m²: od 12,4 do 13,5 szt./m²
 Najmniejsze zalecane pochylenie połaci: 16°



Szerokości krycia i zakończenia połaci



Odstępłaty kalenicowej LAF

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

Obliczanie długości pokrycia

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

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

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

Obliczanie szerokości konstrukcji

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

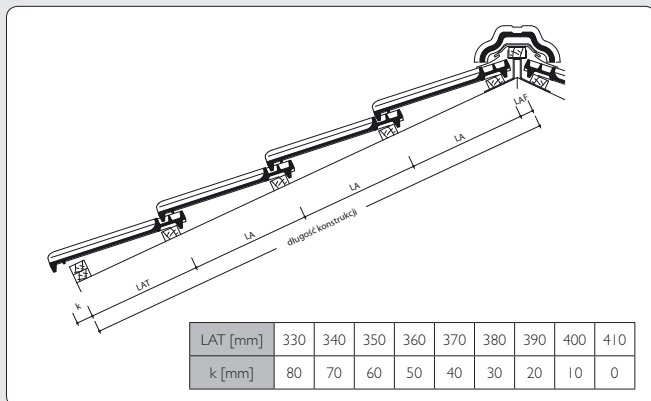
Szerokość konstrukcji [m]	0,310	0,534	0,758	0,982	1,206	1,430	1,654	1,878	2,102	2,326	2,550	2,774	2,998	3,222
Ilość dachówek	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

3,446	3,670	3,894	4,118	4,342	4,566	4,790	5,014	5,238	5,462	5,686	5,910	6,134	6,358	6,582	6,806	7,030	7,254	7,478
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34

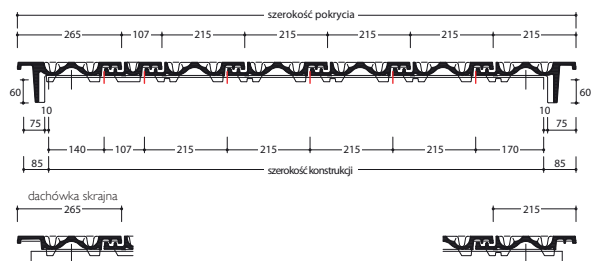
DACHÓWKA GRANAT 13

Dane techniczne:

Długość pokrycia (łatowanie): 355 - 362 mm
 Średnia szerokość pokrycia: 215 mm
 Ilość na pokrycie 1 m²: od 12,8 do 13,1 szt./m²
 Najmniejsze zalecane pochylenie połaci: 28°



Szerokości krycia i zakończenia połaci



Odstępłaty kalenicowej LAF

Pochylenie dachu	≤ 30°	> 30° – 45°	> 45°
Gąsior Sattel	40 mm	30 mm	20 mm
Gąsior Konisch	15 mm	15 mm	nie zalecany

Obliczanie długości pokrycia

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

Rzędy	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Długość pokrycia [m] (łatowanie)	0,360	0,720	1,080	1,440	1,800	2,160	2,520	2,880	3,240	3,600	3,960	4,320	4,680	5,040	5,400

Rzędy	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Długość pokrycia [m] (łatowanie)	5,760	6,120	6,480	6,840	7,200	7,560	7,920	8,280	8,640	9,000	9,360	9,720	10,080	10,440	10,800

Obliczanie szerokości konstrukcji

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

Szerokość konstrukcji [m]	0,310	0,525	0,632	0,740	0,847	0,955	1,062	1,170	1,277	1,385	1,492	1,600	1,707	1,815
Ilość dachówek	2	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9

1,922	2,030	2,137	2,245	2,352	2,460	2,567	2,675	2,782	2,890	2,997	3,105	3,212	3,320	3,427	3,535	3,642	3,750	3,857
9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5	14	14,5	15	15,5	16	16,5	17	17,5	18	18,5

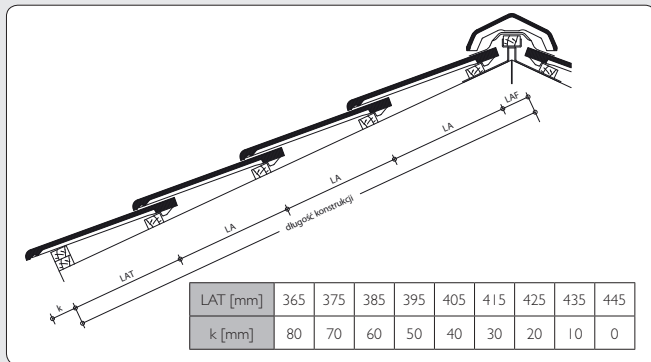
3,965	4,072	4,180	4,287	4,395	4,502	4,610	4,717	4,825	4,932	5,040	5,147	5,255	5,362	5,470	5,577	5,685	5,792	5,900
19	19,5	20	20,5	21	21,5	22	22,5	23	23,5	24	24,5	25	25,5	26	26,5	27	27,5	28

6,007	6,115	6,222	6,330	6,437	6,545	6,652	6,760	6,867	6,975	7,082	7,190	7,297	7,405	7,512	7,620	7,727	7,835	7,942
28,5	29	29,5	30	30,5	31	31,5	32	32,5	33	33,5	34	34,5	35	35,5	36	36,5	37	37,5

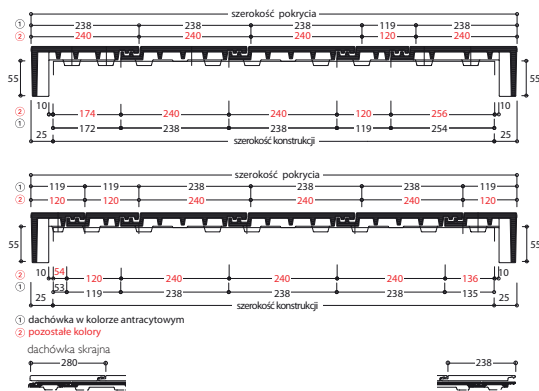
DACHÓWKA TURMALIN

Dane techniczne:

Długość pokrycia (łatowanie): 355 - 380 mm Ilość na pokrycie 1 m²: od 11,1 do 11,8 szt./m²
 Średnia szerokość pokrycia: 238(antracyt) / Najmniejsze zalecane pochylenie połaci: 30°
 240 (pozostałe kolory) mm



Szerokości krycia i zakończenia połaci



Odstępłaty kalenicowej LAF

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

Obliczanie długości pokrycia

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

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

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

Obliczanie szerokości konstrukcji

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

Szerokość konstrukcji [m]	0,426	0,545	0,664	0,783	0,902	1,021	1,140	1,259	1,378	1,497	1,616	1,735	1,854	1,973
Szerokość konstrukcji [m]	0,430	0,550	0,670	0,790	0,910	1,030	1,150	1,270	1,390	1,510	1,630	1,750	1,870	1,990
Ilość dachówek	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5

2,092	2,211	2,330	2,449	2,568	2,687	2,806	2,925	3,044	3,163	3,282	3,401	3,520	3,639	3,758	3,877	3,996	4,115	4,234
2,110	2,230	2,350	2,470	2,590	2,710	2,830	2,950	3,070	3,190	3,310	3,430	3,550	3,670	3,790	3,910	4,030	4,150	4,270
9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5	14	14,5	15	15,5	16	16,5	17	17,5	18

DACHÓWKA OPAL – KRYCIE W ŁUSKĘ (NAZYWANE TEŻ: PODWÓJNE)

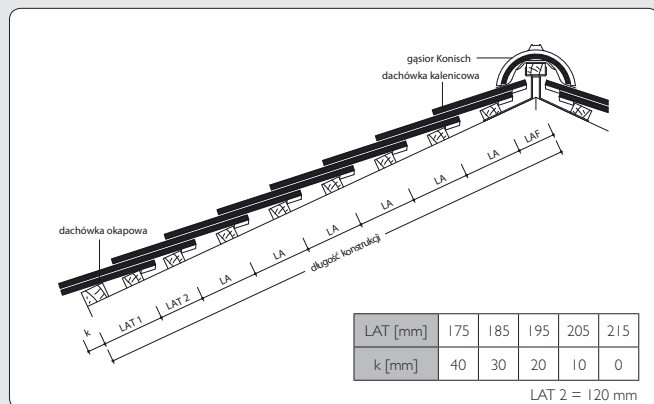
Dane techniczne:

Długość pokrycia dla układania w łuskę (łatowanie): 145 – 165 mm

Szerokość krycia: ok. 180 mm.

Łoż na pokrycie 1 m²: od 33,7 do 38,3 szt./m²

Najniższe zalecane pochylenie połaci: 30°



Rozstawy łąt LA dla krycia w łuskę.

pochylenie połaci	przekrycie	rozstaw łąt.
≤ 35°	90	145
> 35° – 40°	80	150
> 40° – 45°	70	155
> 45° – 60°	60	160
> 60°	50	165

Odstęp łąty kalenicowej LAF

pochylenie połaci	≤ 30°	> 30° – 45°	> 45°
Gąsior Konisch	100 mm	100 – 90 mm	90 – 75 mm
Gąsior Opal	85	85-75	75-65

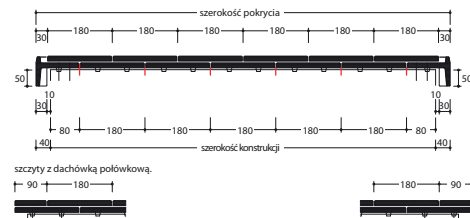
Obliczanie długości pokrycia. Długość pokrycia [m] = n x LA + LAT 1 + LAT 2 + LAF

Pochylenie połaci	Rozstaw łąt	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 łąt	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 zarówno 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

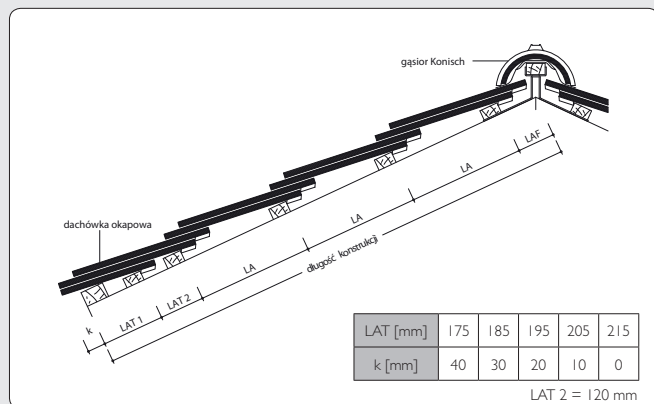
Dane techniczne:

Długość pokrycia dla układania w łuskę (łatowanie): 290 – 330 mm

Szerokość krycia: ok. 180 mm.

Łoż na pokrycie 1 m²: od 33,7 do 38,3 szt./m²

Najniższe zalecane pochylenie połaci: 30°



Rozstawy łąt LA dla krycia w koronkę.

pochylenie połaci	przekrycie	rozstaw łąt.
≤ 35°	90	290
> 35° – 40°	80	300
> 40° – 45°	70	310
> 45° – 60°	60	320
> 60°	50	

Odstęp łaty kalenicowej LAF

pochylenie połaci	≤ 30°	> 30° – 45°	> 45°
Gąsior Konisch	100 mm	100 – 90 mm	90 – 75 mm
Gąsior Opal	85	85-75	75-65

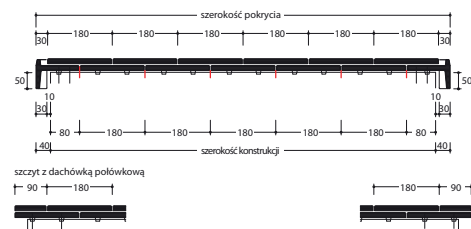
Obliczanie długości pokrycia. Długość pokrycia [m] = n x LA + LAT 1 + LAT 2 + LAF

Pochylenie połaci	Rozstaw łąt	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 łąt	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 zarówno 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 ŻŁOBKOWANA – KRYCIE W ŁUSKĘ (NAZYWANE TEŻ: PODWÓJNE)

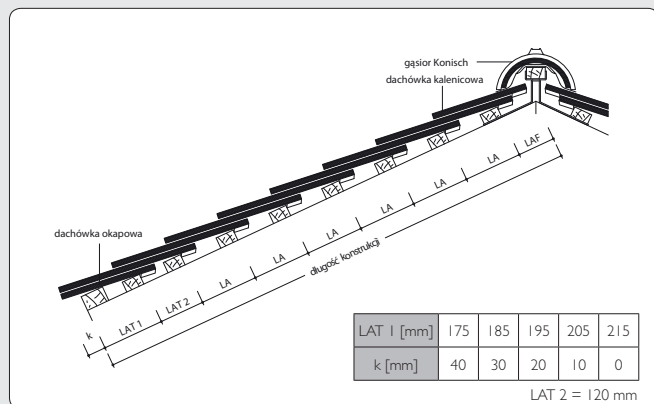
Dane techniczne:

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°



Rozstawy łąt LA dla krycia w łuskę.

pochylenie połaci	przekrycie	rozstaw łąt.
≤ 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
Gąsior Opal	85	85-75	75-65

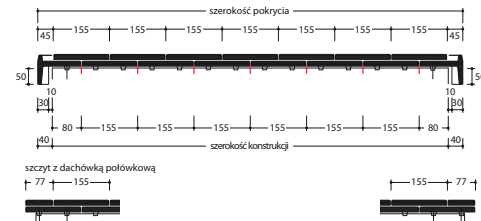
Obliczanie długości pokrycia. Długość pokrycia [m] = n x LA + LAT 1 + LAT 2 + LAF

Pochylenie połaci	Rozstaw łąt	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 łąt	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 dachówce Opal żłobkowanej można stosować dachówki szczytowe z Opala. W dachówkach Opal dachówka szczytowa jest dachówką połówkową, która jest stosowana do układania w zarówno w łuskę jak i w koronkę.



Obliczanie szerokości konstrukcji = szczytowa lewa + połaciowa + szczytowa prawa

Szerokość konstrukcji [m]	0,160	0,315	0,470	0,625	0,780	0,935	1,090	1,245	1,400	1,555	1,710	1,865	2,020	2,175
ilość dachówek	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

2,330	2,485	2,640	2,795	2,950	3,105	3,260	3,415	3,570	3,725	3,880	4,035	4,190	4,345	4,500	4,655	4,810	4,965	5,120
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34

OPAL ŻŁOBKOWANA – KRYCIE W KORONKĘ

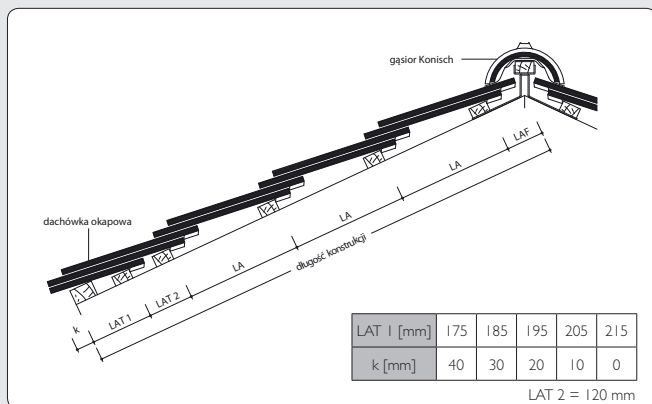
Dane techniczne:

Długość pokrycia dla układania w koronkę (łatowanie): 290 - 330 mm

Szerokość krycia: ok. 155 mm.

Łość na pokrycie 1 m²: od 39,1 do 44,5 szt/m²

Najniższe zalecane pochylenie połaci: 30°



Rozstawy łąt LA dla krycia w koronkę.

pochylenie połaci	przekrycie	rozstaw łąt.
≤ 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
Gąsior Opal	85	85-75	75-65

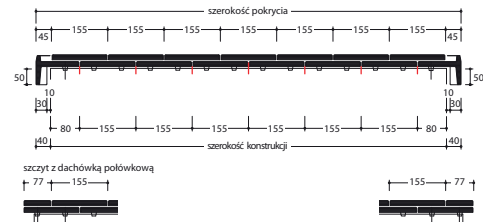
Obliczanie długości pokrycia. Długość pokrycia [m] = n x LA + LAT 1 + LAT 2 + LAF

Pochylenie połaci	Rozstaw łąt	Rzędy														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
≤ 35°	145	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°	150	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°	155	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°	160	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°	165	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 łąt	Rzędy																													
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30															
≤ 35°	145	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°	150	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°	155	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°	160	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°	165	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 dachówce Opal żłobkowanej można stosować dachówki szczytowe z Opala. W dachówkach Opal dachówka szczytowa jest dachówką połówkową, która jest stosowana do układania w zarówno w łuskę jak i w koronkę.



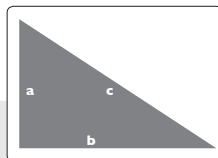
Obliczanie szerokości konstrukcji = szczytowa lewa + połaciowa + szczytowa prawa

Szerokość konstrukcji [m]	0,160	0,315	0,470	0,625	0,780	0,935	1,090	1,245	1,400	1,555	1,710	1,865	2,020	2,175
ilość dachówek	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

2,330	2,485	2,640	2,795	2,950	3,105	3,260	3,415	3,570	3,725	3,880	4,035	4,190	4,345	4,500	4,655	4,810	4,965	5,120
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34

PRZELICZENIA POCHYLENIA POŁĄCI 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	1/1,144	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	1/1,74	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

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

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

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

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