



## DACHY BENDERS - INSTRUKCJA MONTAŻU



Dla kształtów dachówek Benders  
podwójna S, Mecklenburger, pojedyncza S i Carisma.



[www.benders.se](http://www.benders.se)

AKCESORIA CEMENTOWE BENDERS

## BENDERS ZUBEHÖR AUS BETON



## ORYGINALNE AKCESORIA CEMENTOWE BENDERS

Przykładamy wielką wagę do tego, aby pośród oferowanego sortymentu znaleźli Państwo tylko oryginalne akcesoria pasujące do naszego programu pokrywania powierzchni i uzupełniającego go w najlepszy sposób. Gdy zdecydują się Państwo na nasze oryginalne akcesoria proszę dokładnie sprawdzić czy pasują one do całości pod względem kolorystycznym i wymiarowym.



kogut



kot





elastyczne połączenie kominowe



dachówka ze stopnicą kominarską



stoper śniegowy



wylaz dachowy



gąsior kalenicowy



dachówka z nasadką antenową



gąsior skrajny



odpowietrzenie instalacji sanitarnej z dachówką przejściową



grzebień okapu



dachowy hak bezpieczeństwa



plótek przeciwsniegowy



łoś



sowa



lunatyk



taśma uszczelniająca kalenicę

Informacje dotyczące bezpieczeństwa pracy:  
W trakcie obrabiania dachówek betonowych Benders może wystąpić na skutek pewnych okoliczności podwyższone zagrożenie wypadku. Dlatego też na miejscu pracy należy stosować miejscowe przepisy bezpieczeństwa pracy oraz postanowienia spółdzielni budowlanych.

Inne produkty znajdziecie Państwo na naszej stronie [www.benders.se](http://www.benders.se)



## 1. Słowo wstępne i zasady ogólne

Pokrycia dachowe z dachówek cementowych stanowią górne wykończenie budynków na pochyłych konstrukcjach dachowych. Dachówki mają za zadanie chronić konstrukcję budynku znajdującą się pod spodem przed wpływem warunków atmosferycznych, a pojedyncze części budynku przed wilgocią. Oprócz tego dachówki cementowe pełnią funkcje izolacji cieplnej, dźwiękowej, ochrony przeciwpożarowej i stateczności (poprzez system komunikacji- stopnice i ławy kominiarskie) w trakcie chodzenia po dachu.

Dachówki składają się z barwionej mieszanki czystego piasku, cementu i tlenków żelaza. Obróbka powierzchniowa naszych dachówek przebiega przy pomocy „farb benderytowych” opracowanych przez nas, kładzionych dwukrotnie (2 warstwy). Ich bazę tworzą akryle producenta BASF, które są wyjątkowo odporne na zanieczyszczenia.

Nasze dachówki różnią się kształtem, rozmiarem, kształtem zakładki bocznej, uzebrowaniem nóżki, danym obszarem pokrycia i różnorodnym programem kolorów BENDERS. Dachówki BENDERS należą do małowymiarowych tworzyw kryjących z zakładką boczną i produkowane są w wymiarach standardowych 330 x 420 mm (podwójna S Benders i Mecklenburger) oraz 280 x 420 mm (S i Carisma).

Poniższa instrukcja montażu pokrycia dachowego dachówkami BENDERS opiera się na aktualnym zaawansowaniu technicznym, na ustaleniach Niemieckiego Rzemiosła Dekarskiego (Deutsche Dachdeckerhandwerk) stan z października 2007, na DIN EN 490, DIN EN 491 oraz DIN-18338 prac pokrycia i uszczelniania dachowego. Norma ta przedstawia regulację charakterystyczną dla danego tworzywa wraz ze statusem ogólnie przyjętych zasad technicznych.

Powinno się uświadomić wszystkie osoby zaangażowane w montaż, że wszelkie odchylenia w trakcie wykonywania poleceń i ustaleń z instrukcji montażu skutkują tym, że wykonawca będzie musiał udowodnić, że zamiast konkretnego działania z instrukcji wykonał równoważnościowe działanie.

Trzymając się dokładnie poleceń zawartych w instrukcji uznaje się, że pokrycia dachowe dachówką cementową BENDERS są odporne na deszcz również pod warunkiem zwiększonych wymagań odnośnie pokrycia dachowego.

## **Pokrycie dachówką BENDERS musi wytrzymać zwiększone wymagania, gdy:**



1. zostaje przekroczona granica nachylenia dachu dachówek BENDERS,
2. istnieje silnie podzielona konstrukcja / pejzaż dachu,
3. przewidziane jest użytkowanie mieszkaniowe poddasza znajdującego się poniżej,
4. panują ekstremalne warunki klimatyczne, jak obszary nasłonecznione, obfity śnieg, obszary wietrzne na wybrzeżach albo w rejonach górskich.
5. istnieją miejscowe przepisy, regulaminy lub normy nadzoru i prawa budowlanego ustalone przez organy ochrony zabytków.

Zastosowane odpowiednie środki dodatkowe jak konstrukcje spodnie, podkłady, warstwy izolacyjne, papy i wewnętrzne utwardzania muszą odpowiadać zwiększonym wymaganiom odnośnie pokrycia dachowego.

Odpowiednie przyporządkowanie według norm Niemieckiego Rzemiosła Dekarskiego należy stosować lokalnie. Gdy ssanie wiatru przekracza ciężar własny pokrycia dachowego BENDERS należy zastosować, wg norm Niemieckiego Rzemiosła Dekarskiego, dodatkowe środki lokalnie.

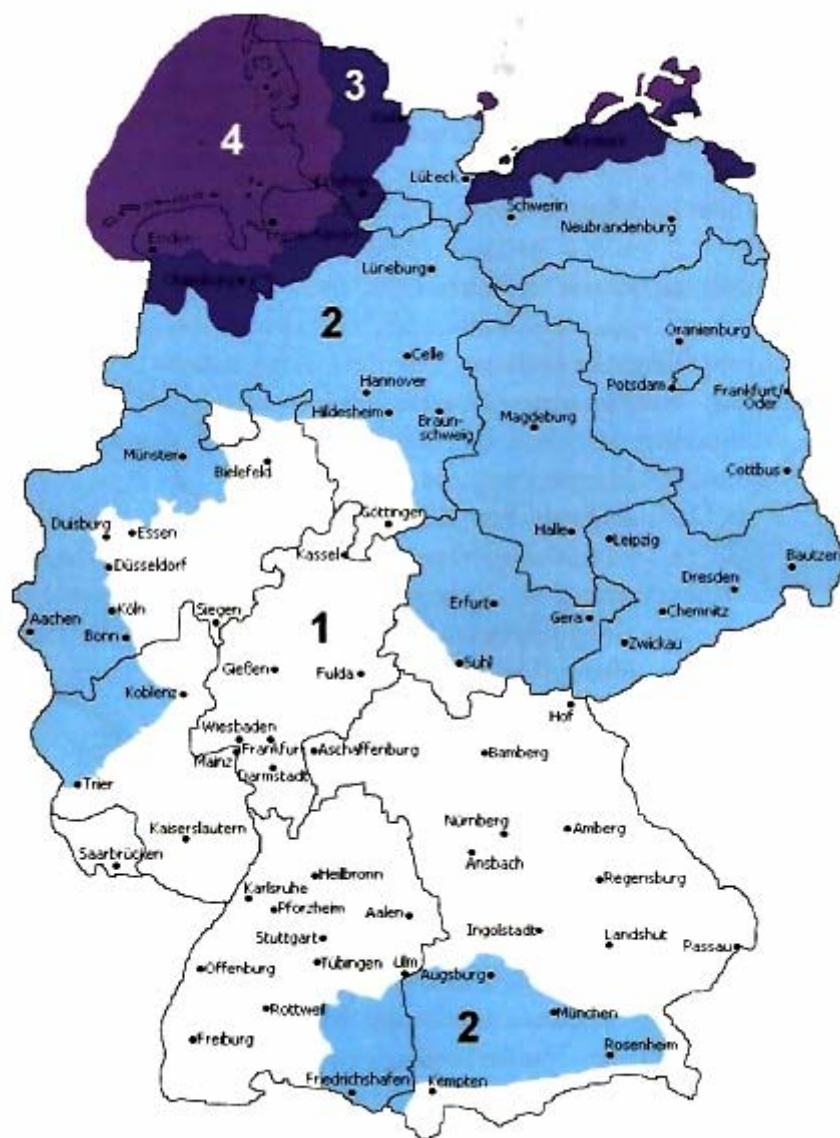
Zasadniczo należy wykonać pokrycia dachowe z dachówek cementowych Benders przy pomocy konstrukcji klamrowych i typów klamer producenta FOS. Tym samym zostaje zagwarantowany certyfikat systemów dachowych Benders, który jest osiągnięty poprzez zastosowanie środków mocujących producenta.

Należy zachować kryteria zawarte w normach dot. montażu danego schematu klamer burzowych i stosować lokalnie przy układaniu dachówek. Należy koniecznie przestrzegać niżej przedstawionych przyporządkowań regionów Niemiec na mapie stref wiatrowych. Mapa opiera się na DIN 1055-4 i jest wiążąca dla obliczania koniecznego umocnienia dachówek ceramicznych. Dokładne przyporządkowanie stref wiatrowych wg granic administracyjnych jest opublikowane i uaktualniane w internecie pod adresem <http://www.dibt.de/de71.htm> . Obszary graniczne należy włączać przy obliczeniach do odpowiednio wyższej strefy wiatrowej.

### **Mapa stref wiatrowych wg DIN 1055-4 dla dachówek BENDERS**

(Centralny Związek Rzemiosła Dekarskiego (ZVDH) poleca mapę od 16 kwietnia 2007)





## 2. Pokrycia dachowe z dachówek cementowych BENDERS.

Dachówki cementowe BENDERS należy układać na suchej powierzchni.

Dalej możliwe jest układanie dachówek BENDERS na podłożu z papy albo zaprawy wapienno-cementowej. Utwardzanie nie służy jednak, jako dopuszczalne zabezpieczenie przed ssaniem wiatru. Dlatego też, dachówka układana na podłożu z papy musi być również dodatkowo umocowana. Montując pokrycie dachowe na przyłączach, kalenicach, narożach oraz krawędziach koszowych Benders zaleca zastosowanie pomostów roboczych i systemów drabin dachowych, żeby uniknąć uszkodzeń mechanicznych i optycznych powierzchni już ułożonych. W przypadku  $30^\circ$  nachyleniu dachu i mniejszym należy obowiązkowo zastosować ww. środki. Zaleca się uprzedni podział dachu oraz ułożenie/pokrycie przyłączy i kalenic. Poprzez pojedyncze kształty dachówek BENDERS wynikają granice nachylenia dachu dla danego pokrycia dachówką. Granica nachylenia dachu dla pojedynczych dachówek BENDERS przedstawia najniższą granicę nachylenia dachu, dla której w praktyce okazało się, że odpowiednie nachylenie dachu jest deszczoodporne.

## Schemat granicy nachylenia dachu dla pojedynczych kształtów dachówek BENDERS

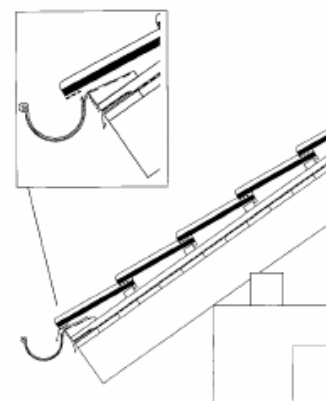
Dachówki z zakładką boczną	Kształt	Rodzaj pokrycia	Granica nachylenia dachu
wysoko położona zakładka boczna podwójnej S Benders	profilowana	pokrycie proste	22°
wysoko położona zakładka boczna dachówki Mecklenburger Benders	profilowana	pokrycie proste	22°
wysoko położona zakładka boczna dachówki S Benders	profilowana	pokrycie proste	22°
wysoko położona zakładka boczna dachówki Carisma Benders	płaska	pokrycie proste na wiązaniach połówek	25°

W przypadku przekroczenia wartości granicznej nachylenia dachu należy zastosować środki dodatkowe zgodnie z normami Niemieckiego Rzemiosła Dekarskiego.

### 2.1. Montaż okapu do pokrycia dachowego dachówkami BENDERS

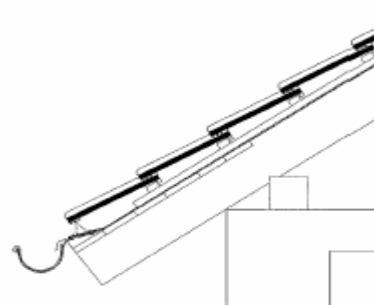
Poniżej przedstawiamy dwa warianty montażu:

1. Montaż okapu z wysokopodwieszoną rynną deszczową przy użyciu podpartej blachy do odprowadzania wody z poziomu wlotu powietrza pomiędzy dachówką BENDERS i warstwą izolacyjną/podkładem oraz listwą okapową z tworzywa sztucznego albo metalu umocowanego naprzeciw strony czołowej odwróconej od strony łąty okapowej dachu. Kontrłata prowadzona jest do osłony ściekowej opisanej blachy, listwa okapowa zamocowana jest na płaszczyźnie osłony ściekowej przylegając do kontrłaty, w górnej części listwy okapowej zamontowane są rynny. Żeby odprowadzać wodę z pokrycia dachówek do rynny, nad uchwyty rynny jest zamontowana blacha wlotowa wygięta do tyłu. W przypadku profilowanych kształtów dachówek BENDERS takich jak podwójna S, dachówka Mecklenburger i S należy dodatkowo użyć na nakładce do mocowania rynny elementy grzebienia okapowego, jako ochrona grzebienia. (patrz ilustracja)



W przypadku układania kształtów Carisma, montaż grzebienia okapowego jest zalecana tylko wtedy, żeby uniknąć optycznej zmiany nachylenia rzędu dachówek okapowych na tle całej połaci dachowej. Inną możliwością jest podniesienie listwy okapowej.

2. Montaż okapu z podwieszoną rynną deszczową z przodu umożliwia odprowadzanie skroplin albo śniegu mogących



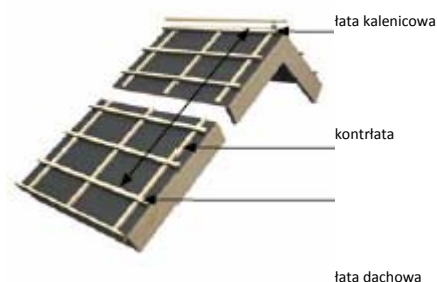
wystąpić na poziomie wlotu powietrza pomiędzy dachówkami cementowymi i warstwą izolacyjną/podkładem przez nakładkę do mocowania rynny bezpośrednio do rynny. Dodatkowo warstwa izolacyjna/podkład zamocowany jest przez element wentylacyjny BENDERS na nakładce do mocowania przed jej wysuniętą zakładką. Nasz element wentylacyjny posiada wymaganą wartość powierzchni wentylacyjnej 200 cm<sup>2</sup>/m.b.. Z powodu profilowania kształtów takich jak, podwójna S Benders, dachówka Mecklenburger i S oferujemy element wentylacyjny z nałożonym grzebieniem, jako ochrona grzebienia. W przypadku kształtu Carisma grzebień jest potrzebny i oferujemy tutaj element w gładkiej formie.

## 2.2. Warstw izolacyjna/podkład przy montażu pokrycia dachowego dachówkami BENDERS

Układanie konstrukcji spodniej, podkładu i warstw izolacyjnych przy montażu pokrycia dachowego dachówkami cementowymi jest wymagany wtedy, gdy konieczne są dodatkowe środki chroniące przed wilgocią, śniegiem i pyłem przenikające pod pokrycie dachowe.

### Sposób wykonania:

1. Konstrukcje spodnie należy szczelnie wykonać na pełnowierzchniowej konstrukcji jak np. deskowania drewniane, łącznie z zaklejeniem połączeń stykowych i spoinowych oraz przyłączy. Uszczelnienie można wykonać przy pomocy taśm bitumicznych albo taśm z tworzywa sztucznego. Konstrukcje spodnie dzielone są na wodoodporne i deszczoodporne. Wodoodporne konstrukcje spodnie wykonana są z uszczelnionej kontrłaty, a w przypadku deszczoodpornych konstrukcji spodnich kontrłata pozostaje nie uszczelniona i znajduje się nad warstwą taśmy bitumicznej lub taśmy z tworzywa sztucznego prowadzącą wodę.



2. Żeby podkład był deszczoodporny należy pokryć go taśmą, nie włączając do tego kontrłaty. Mocowanie kontrłaty następuje zaraz po taśmie. Taśmy klejące i uszczelniające powinny przebiegać pod kontrłatą.

3. Warstwy izolacyjne wspierają pokrycia dachówką cementową w funkcji deszczoodpornej. Warstwy izolacyjne należy nałożyć od góry i z boku na grubość 10 cm i zakończyć na 50 mm przed kalenicą. Gdy taśma warstwy izolacyjnej jest luźno umocowana, maksymalna średnica środka krokwi nie może być większa niż grubość kontrłaty. Warstwy izolacyjne muszą być na pierwszym etapie pracy mocowane za pomocą gwoździ dekarских lub klamer. Końcowe mocowanie przebiega dociskowo za pomocą kontrłat. W przypadku wystąpienia i stwierdzenia zwiększonych wymagań odnośnie wykonywanego pokrycia dachowego (patrz wydruk w punkcie 1), należy zastosować dodatkowe środki z norm ustalanych przez Niemieckie Rzemiosło Dekarskie.



## 2.3 Kontrłata/łata dachowa przy montażu pokrycia dachówkami BENDERS

Kontrłaty i łaty dachowe są częściami konstrukcji spodniej przy pokrywaniu dachówkami cementowymi. Poniższe ustalenia pochodzą z normach Niemieckiego Rzemiosła Dekarskiego z punktu Informacje dot. drewna i tworzyw drzewnych. Tym sposobem dokładne wyjaśnienia i szczegółowe opisy z ww. punktu stają się częścią instrukcji montażu. Kontrłaty w systemie konstrukcji spodniej mają w szczególności za zadanie kierować pojawiające się obciążenia z łaty dachowej do spodniej konstrukcji nośnej (np. krokwi dachu). Z powodu wymaganej wartości powierzchni wentylacyjnej wynoszącej 200 cm<sup>2</sup>/m.b. pomiędzy warstwą izolacyjną/podkładem i konstrukcją spodnią oraz dla zagwarantowania przyjęcia obciążenia powierzchnia przekroju kontrłaty powinna wynosić minimum 1100 mm<sup>2</sup> (odpowiada to przekrojowi nominalnemu 24x48mm). Żeby nie ograniczać w sposobie działania potrzebnego ssania wentylacyjnego pomiędzy okapem i kalenicą lub puplitem, przedstawiamy poniżej zależność minimalnych długości krokwi od kontrłat.

### Zależność grubości kontrłat od długości krokwi

długość krokwi do	8,00 m	minimalna grubość	24 mm
długość krokwi do	12,00 m	minimalna grubość	30 mm
	m		
długość krokwi	12,00 m	minimalna grubość	40 mm
ponad	m		

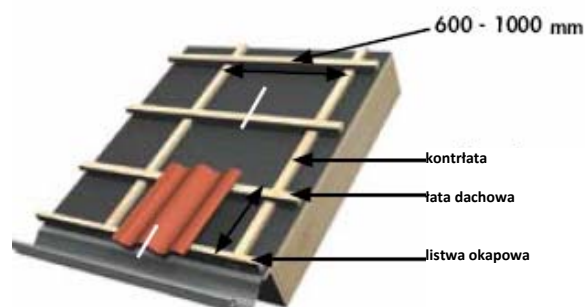
Mocowanie powinno przebiegać przy pomocy druciaków nierdzewnych. W przypadku użycia gwoździ maszynowych należy posiadać zezwolenie nadzoru budowlanego. Wymagana długość gwoździ do połączenia z konstrukcją dachu zamkniętego siłowo powinna wynosić nie mniej niż 2,5 grubości kontrłaty. Na styku z łatą dachową należy wykonać podwójne łaty obok siebie, żeby zapewniona była konieczna powierzchnia łaty dachowej na kontrłacie. Aby zapewnić przejście obciążenia na całym odcinku dachu należy mocować kontrłatę za pomocą min. 3 gwoździ na odcinku 1 metra. Tym sposobem maks. odległość pomiędzy gwoździami wynosi 33cm.

Zadanie zamocowania i zawieszania pokrycia dachówkami cementowymi należy do łaty dachowej. Mocowanie występuje w każdym punkcie krzyżowym z krokwią albo kontrłatą. W zależności od odległości między podporami (odległość między osiami krokiew) użyte łaty dachowe przy pokrywaniu naszymi dachówkami w przekroju poprzecznym powinny mieć następujące wymiary:

### Przekrój poprzeczny łat dachowych przy pokrywaniu dachówkami BENDERS

odległość między podporami	przekrój poprzeczny łaty dachowej	klasa asortymentu	oznaczenie
do 0,80 m	24 x 60 mm	S 13	niebieski
do 0,80 m	30 x 50 mm	S 10	czerwony
do 1,00 m	40 x 60 mm	S 10	czerwony

Ponad wymienioną odległość 1 metra należy wykonać dodatkowe obliczenia przekroju poprzecznego łaty dachowej, żeby nie dopuścić do ugięcia łaty dachowej między punktami podporowymi. Umocnienie do połączenia



zamkniętego siłowo z krokwią albo z kontrłatą powinno być ponownie wykonane za pomocą gwoździ o długości nie mniejszej niż 2,5 grubości łąty dachowej. Należy również zastosować druciaki nierdzewne lub gwoździe maszynowe z zezwoleniem nadzoru budowlanego. Łaty dachowe należy zamontować w taki sposób, aby dwie krawędzie przylegały na całej powierzchni do kontrłaty albo krokwi. Przy podziale połaci dachowej i określaniu odległości łąt w zależności od istniejącego nachylenia dachu i długości krokiew należy zastosować odpowiednie wytyczne znajdujące się w załączniku. (patrz tabela pojedynczych kształtów)

## 2.4 Pokrywanie dachu dachówkami BENDERS.

Dachówki są kładzione z reguły od prawej do lewej strony. W zależności od kształtki możliwe jest układanie w sposób wiązany. Przed kryciem, połac dachu należy podzielić wg kierunku krokwi i okapu zgodnie z długością i szerokością krycia. Podział szerokości połaci dachowych przebiega zgodnie z szerokością krycia. Te należy oznaczyć w wystarczających odstępach, w ten sposób, aby układanie okapu i kalenicy mogło przebiegać w jednej linii prostej. W przypadku dachówek z zakładką boczną, boczne pokrycie wierzchnie sterowane jest przez zakładkę wodną i kryjącą. Pokrycie od góry dachówkami cementowymi jest zmienne i zależy od rodzaju dachówki i nachylenia dachu. Przy odpowiednim podziale pokrycie może być dopasowane do różnych długości krokiew. Połac dachową należy podzielić w taki sposób, żeby na okapie nie musiały być układane ucięte dachówki. Jeśli to nie jest możliwe, np. w przypadku krótkich krokiew, przeniesionych albo pochylonych okapów bądź porównywalnych konstrukcjach, wtedy może być wymagane przycięcie okapu albo wyrównanie odpowiednio szerokim pasem rynny lub kolankiem.

### podwójna S Benders



#### dane techniczne

długość dachówki	420 mm
szerokość dachówki	330 mm
zalecany odstęp między łątami	315 – 345 mm
minimalne pokrycie	75 mm
szerokość krycia	300 mm
granica nachylenia dachu	min. 22°
maksymalny odstęp między łątami	maks. 345 mm
ciężar/szt.	ca 4,0 kg
ciężar/m <sup>2</sup>	ca 38,8 – 42,4 kg
ilość sztuk w paletcie	120/240 szt.
zapotrzebowanie na m <sup>2</sup>	9,7 – 10,6 szt.

### Benders Mecklenburger



#### dane techniczne

długość dachówki	420 mm
szerokość dachówki	330 mm
zalecany odstęp między łątami	315 – 345 mm
minimalne pokrycie	75 mm
szerokość krycia	300 mm
granica nachylenia dachu	min. 22°
maksymalny odstęp między łątami	maks. 350 mm
ciężar/ sztukę	ca 4,3 kg
ciężar/ m <sup>2</sup>	ca 41,7– 45,6 kg
ilość sztuk na paletę	120/240 szt.
zapotrzebowanie na m <sup>2</sup>	9,7 – 10,6 szt.

## Benders S



### dane techniczne

długość dachówki  
szerokość dachówki  
zalecany odstęp między łątami  
minimalne pokrycie  
szerokość krycia  
granica nachylenia dachu  
maksymalny odstęp między łątami  
ciężar/ sztukę  
ciężar/ m<sup>2</sup>  
ilość sztuk na paletę  
zapotrzebowanie na m<sup>2</sup>

**420 mm**  
**280 mm**  
**315 – 345 mm**  
**75 mm**  
**250 mm**  
**min. 22°**  
**maks. 345 mm**  
**ca 3,7 kg**  
**ca 43,0 – 47,0 kg**  
**120/240 szt.**  
**11,6 – 12,7 szt.**

## Benders Carisma



### dane techniczne

długość dachówki  
szerokość dachówki  
zalecany odstęp między łątami  
minimalne pokrycie  
szerokość krycia  
granica nachylenia dachu  
maksymalny odstęp między łątami  
ciężar/ sztukę  
ciężar/ m<sup>2</sup>  
ilość sztuk na paletę  
zapotrzebowanie na m<sup>2</sup>

**420 mm**  
**280 mm**  
**315 – 345 mm**  
**75 mm**  
**250 mm**  
**min. 25°**  
**maks. 345 mm**  
**ca 4,5 kg**  
**ca 52,2 – 57,2 kg**  
**210 szt.**  
**11,6 – 12,7 szt.**

### Tabela do ustalania rozstawu łąt

*Reihen* = rzędy **poniżej 22°** ← **22° - 30°** → **powyżej 30°** →



2 Reihen	31,4	31,6	31,8	32,0	32,2	32,4	32,6	32,8	33,0	33,2	33,4	33,6	33,8	34,0	34,2	34,4
2 Reihen	62,8	63,2	63,6	64,0	64,4	64,8	65,2	65,6	66,0	66,4	66,8	67,2	67,6	68,0	68,4	68,8
3 Reihen	94,2	94,8	95,4	96,0	96,6	97,2	97,8	98,4	99,0	99,6	100,2	100,8	101,4	102,0	102,6	103,2
4 Reihen	125,6	126,4	127,2	128,0	128,8	129,6	130,4	131,2	132,0	132,8	133,6	134,4	135,2	136,0	136,8	137,6
5 Reihen	157,0	158,0	159,0	160,0	161,0	162,0	163,0	164,0	165,0	166,0	167,0	168,0	169,0	170,0	171,0	172,0
6 Reihen	188,4	189,6	190,8	192,0	193,2	194,4	195,6	196,8	198,0	199,2	200,4	201,6	202,8	204,0	205,2	206,4
7 Reihen	219,8	221,2	222,6	224,0	225,4	226,8	228,2	229,6	231,0	232,4	233,8	235,2	236,6	238,0	239,4	240,8
8 Reihen	251,2	252,8	254,4	256,0	257,6	259,2	260,8	262,4	264,0	265,6	267,2	268,8	270,4	272,0	273,6	275,2
9 Reihen	282,6	284,4	286,2	288,0	289,8	291,6	293,4	295,2	297,0	298,8	300,6	302,4	304,2	306,0	307,8	309,6
10 Reihen	314,0	316,0	318,0	320,0	322,0	324,0	326,0	328,0	330,0	332,0	334,0	336,0	338,0	340,0	342,0	344,0
11 Reihen	345,4	347,6	349,8	352,0	354,2	356,4	358,6	360,8	363,0	365,2	367,4	369,6	371,8	374,0	376,2	378,4
12 Reihen	376,8	379,2	381,6	384,0	386,4	388,8	391,2	393,6	396,0	398,4	400,8	403,2	405,6	408,0	410,4	412,8
13 Reihen	408,2	410,8	413,4	416,0	418,6	421,2	423,8	426,4	429,0	431,6	434,2	436,8	439,4	442,0	444,6	447,2
14 Reihen	439,6	442,4	445,2	448,0	450,8	453,6	456,4	459,2	462,0	464,8	467,6	470,4	473,2	476,0	478,8	481,6
15 Reihen	471,0	474,0	477,0	480,0	483,0	486,0	489,0	492,0	495,0	498,0	501,0	504,0	507,0	510,0	513,0	516,0
16 Reihen	502,4	505,6	508,8	512,0	515,2	518,4	521,6	524,8	528,0	531,2	534,4	537,6	540,8	544,0	547,2	550,4
17 Reihen	533,8	537,2	540,6	544,0	547,4	550,8	554,2	557,6	561,0	564,4	567,8	571,2	574,6	578,0	581,4	584,8
18 Reihen	565,2	568,8	572,4	576,0	579,6	583,2	586,8	590,4	594,0	597,6	601,2	604,8	608,4	612,0	615,6	619,2
19 Reihen	596,6	600,4	604,2	608,0	611,8	615,6	619,4	623,2	627,0	630,8	634,6	638,4	642,2	646,0	649,8	653,6
20 Reihen	628,0	632,0	636,0	640,0	644,0	648,0	652,0	656,0	660,0	664,0	668,0	672,0	676,0	680,0	684,0	688,0
21 Reihen	659,4	663,6	667,8	672,0	676,2	680,4	684,6	688,8	693,0	697,2	701,4	705,6	709,8	714,0	718,2	722,4
22 Reihen	690,8	695,2	699,6	704,0	708,4	712,8	717,2	721,6	726,0	730,4	734,8	739,2	743,6	748,0	752,4	756,8
23 Reihen	722,2	726,8	731,4	736,0	740,6	745,2	749,8	754,4	759,0	763,6	768,2	772,8	777,4	782,0	786,6	791,2
24 Reihen	753,6	758,4	763,2	768,0	772,8	777,6	782,4	787,2	792,0	796,8	801,6	806,4	811,2	816,0	820,8	825,6
25 Reihen	785,0	790,0	795,0	800,0	805,0	810,0	815,0	820,0	825,0	830,0	835,0	840,0	845,0	850,0	855,0	860,0
26 Reihen	816,4	821,6	826,8	832,0	837,2	842,4	847,6	852,8	858,0	863,2	868,4	873,6	878,8	884,0	889,2	894,4
27 Reihen	847,8	853,2	858,6	864,0	869,4	874,8	880,2	885,6	891,0	896,4	901,8	907,2	912,6	918,0	923,4	928,8
28 Reihen	879,2	884,8	890,4	896,0	901,6	907,2	912,8	918,4	924,0	929,6	935,2	940,8	946,4	952,0	957,6	963,2
29 Reihen	910,6	916,4	922,2	928,0	933,8	939,6	945,4	951,2	957,0	962,8	968,6	974,4	980,2	986,0	991,8	997,6
30 Reihen	942,0	948,0	954,0	960,0	966,0	972,0	978,0	984,0	990,0	996,0	1002,0	1008,0	1014,0	1020,0	1026,0	1032,0

## 2.5 Szczegóły układania dachówek cementowych BENDERS

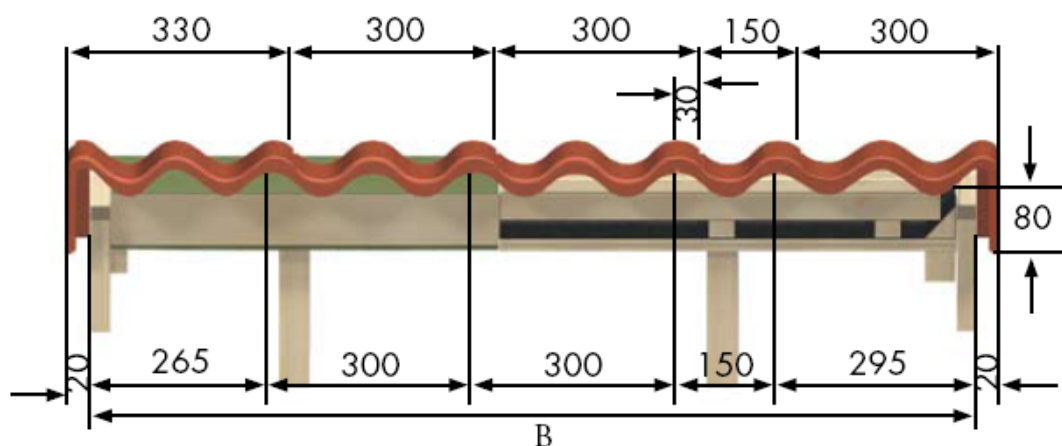
### 2.5.1 Ułożenie jętki

Konstrukcję jętkową przy układaniu dachówek BENDERS należy ułożyć na podłożonych blachach lub żebrach. Ich przycięta szerokość powinna wynosić minimalnie 400mm. Szerokość zakładki wodnej blachy powinna wynosić z obu stron (z prawej i lewej strony krawędzi blachy) minimalnie 15mm. Montaż przebiega na pełnej powierzchni podkładu (krokwie koszowe z prawej i lewej strony od wierzchołka jętki wg grubości łąty dachowej) układane w określonych odstępach lub na łącie, nie przekraczając odstępów między nimi wynoszącego 13cm. Pokrycie dachówkami cementowymi BENDERS wynosi z prawego kąta do przebiegu jętki przy nachyleniu dachu 22° minimum 100mm, przy nachyleniu dachu pomiędzy 15-22° minimum 150mm, a przy mniejszym niż 15° minimalnie 200mm. Jako dodatkową ochronę przed śniegiem należy nakleić samoprzylepne pasy uszczelniające przed zakładką wodną na blasze z prawej i lewej strony od wierzchołka jętki pod pokryciem dachówki. Pas jętki przygnieciony przez materiał kryjący można ponownie podnieść poprzez jedno cięcie na zakończeniu górnym dachówki, co jest konieczne przede wszystkim w przypadku profilowanych S. Żeby zapobiec mechanicznemu uszkodzeniu podłożonej blachy przy przycinaniu pokrycia dachowego, zabronione jest cięcie materiału kryjącego powyżej podłożonej blachy.



## 2.5.2 Deska szczytowa osłaniająca pokrycie dachowe dachówką szczytową:

Deskę szczytową można wykonać przy wybranej kształtce BENDERS. Można wykorzystać następujące kształtki: dachówka szczytowa, podwójna i uniwersalna szczytowa. Każdą kształtkę należy zamocować mechanicznie. Średnica nierdzewnej śruby do drewna powinna wynosić 4,5mm, a głębokość wkręcania minimum 24mm. Występ do krawędzi ściany zewnętrznej powinien wynosić minimum 3cm. W przypadku dachówek szczytowych odstęp pomiędzy wewnętrzną krawędzią łąty deski szczytowej i zewnętrzną krawędzią ściany szczytowej powinien wynosić min. 1cm (zalecane są 2cm). Warstwy izolacyjne, podkłady oraz uszczelnienia konstrukcji spodniej należy poprowadzić w obszarze deski szczytowej na zewnętrznej stronie czołowej łąty dachowej aż do ich najwyższych powłok, a następnie umocnić. Występy dachu, które wyraźnie wystają ponad ścianę zewnętrzną należy uwzględnić w trakcie wykonania. Należy przy tym uważać na to, że wolny występ łąty dachowej ponad podporę krawędzi zewnętrznej nie może wynosić więcej niż 30cm. Większe występy ciągną za sobą dodatkowe środki, jak montaż dodatkowych krokiew.

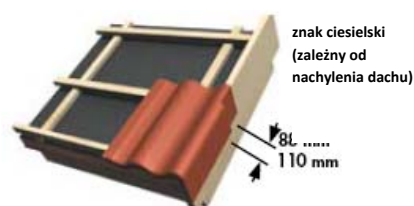


B = odstęp w świetle pomiędzy wewnętrznymi stronami prawej łąty deski szczytowej do wewnętrznych stron lewej łąty deski szczytowej

BENDERS oferuje dwie różne wielkości znaku ciesielskiego. Te zależne są od znajdującego się nachylenia dachu (DNG) i wynikających z tego odstępów łąt.

To są:

88mm znak ciesielski:	przy DNG ponad 30°	łąta 335 – 345 mm
100mm znak ciesielski:	przy DNG do 30°	łąta 315 – 335 mm



## 2.5.3 Deska szczytowa osłaniająca pokrycie dachowe z uniwersalną dachówką szczytową BENDERS

Uniwersalne dachówki szczytowe są alternatywą dla blach szczytowych wynalezione dla kształtów dachówek Carisma i S, przy czym zagwarantowane jest również zastosowanie innych kształtów dachówek BENDERS.

Uniwersalna deska szczytowa nadaje pokrywanej powierzchni idealną krawędź dachu.

### Dane techniczne:

materiał:	beton
kolor:	w kolorach kształtów Carisma i S (patrz lista cen)
ciężar:	3,30kg
liczba/paleta:	150 sztuk
szerokość krycia:	120mm
długość krycia:	maks. 345-350mm



Uniwersalna dachówka szczytowa może być zamontowana stosując ją albo z lewej albo z prawej strony. Wywiercone otwory na śrubę do umocowania używane są tylko na pionowych stronach. Należy zastosować śruby nierdzewne, posiadające średnicę 4,5mm i osiągające głębokość wkręcaną 24mm. To znaczy, że wcześniej nałożona deska szczytowa musi posiadać grubość minimum 24mm.

Wysokość bocznej konstrukcji drewnianej powinna być dłuższa w przypadku S BENDERS o 50mm od łąt nośnych, a dla dachówek Carisma BENDERS boczna konstrukcja powinna być na tej samej wysokości, co łąta nośne.

### **Obraz montażu 1**

Na początku należy przyciąć uniwersalną dachówkę szczytową na odpowiednią długość za pomocą narzędzia skrawającego. Należy również zmierzyć odstęp pomiędzy krawędzią dolną najniższej położonego rzędu dachówek a krawędzią dolną z drugiego rzędu dachówek. Należy dodać 10mm dla występu ociekania.



### **Obraz montażu 2**

Proszę przyciąć uniwersalną dachówkę szczytową wg miary, jak opisano wcześniej i zamontować ją przyciętą stroną wskazującą do góry naprzeciw nóżki drugiego rzędu dachówek (jako prowizorka).

Zalecana jest 2 do 3 mm szczelina przerwy roboczej pomiędzy czołem uniwersalnej dachówki szczytowej i danej nóżki dachówki z wyższego rzędu dachówek.



### **Obraz montażu 3**

Proszę wsunąć klocek dystansowy o grubości łąty deski szczytowej uniwersalnej dachówki szczytowej na miejsce położonego poniżej otworu dla śruby i poluźnić przez to umocnienie założonej wcześniej prowizorycznie początkowej dachówki szczytowej.

W ten sposób zapewnia się poprawne ustawienie wszystkich dachówek szczytowych. Następnie zalecane jest wbudowanie pasa uszczelniającego, jako ochrona przed owadami pod łątą deski szczytowej po stronie deski szczytowej odwróconej od dachu.





#### **Obraz montażu 4**

Proszę umieścić uniwersalną dachówkę szczytową na wysokości danego kształtu dachówki. W ten sposób można uniknąć poziomych otworów przy zachodzeniu na siebie.

Należy również przestrzegać minimalnych pokryć.



#### **Obraz montażu 5**

Proszę umocować kolejne uniwersalne dachówki szczytowe przez nawiercone otwory do śrub na stronie czołowej konstrukcji drewnianej, która powinna mieć grubość minimum 24mm.

Proszę układać dachówki od dołu do góry, zawsze z zalecaną szerokością szczeliny na dolnej krawędzi następnego rzędu dachówek i kontynuować do kalenicy.



#### **Obraz montażu 6**

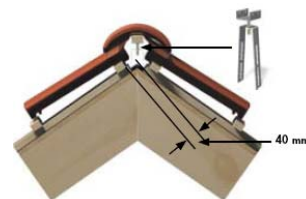
Proszę dopasować wysokość łąty kalenicy w ten sposób, że kalenica może pokryć uniwersalne dachówki szczytowe. Proszę przesunąć najwyżej położoną dachówkę tak wysoko, aż będzie pokryta przez gąsior. Tutaj zachodzenie na siebie z następną dachówką szczytową poniżej będzie mniejsze. Byłoby również możliwe, pozostawić rozwartą dachówkę ze szczeliną przylegającą do krawędzi kalenicy. Do tego jednak dana dachówka zewnętrzna nie może być mocno pochylona do połąci, żeby deszczówka nie przepływała pod dachówką szczytową do położonej poniżej konstrukcji drewnianej.



### 2.5.4 Kalenica

Kalenica wraz z gąsiorem BENDERS zostaje ułożona na suchej powierzchni i tworzy szczególną konstrukcję. Stożkowate gąsiory pokrywają się na co najmniej 4cm. Przy układaniu „Systemów kalenicowych Carisma” pojedyncze gąsiory przylegają rozwarciem, (patrz również rozdział 2.5.8.11) przy czym należy zachować szerokość szczeliny 2 do 3mm. Pod szczeliną montowana jest oddzielnie blacha łącząca. Wszystkie mechaniczne umocnienia powinny mieć średnicę 4,5mm, min. głębokość wkręcania śruby 24mm w łątę kalenicową i powinny wykazywać wysoką odporność na korozję. Każdy gąsior można zamontować min. jeden raz. Pod gąsiorem montowany jest oddzielny system nośny łąty kalenicowej na punkcie wierzchołkowym kalenicy. Elementy nośne/uchwyt łąty kalenicowej i ich środki umacniające należy zamontować w taki sposób, by gwarantować ochronę przed korozją. Następnie na systemie nośnym zamontowana zostaje łąta kalenicowa i element wentylacyjny/taśma kalenicowa. System kalenicowy musi zapewniać wystarczające pokrycie najwyższej położonego rzędu dachówek.

W szczególnych przypadkach kalenica może być również zamontowana za pomocą zaprawy. System nośny nie może być montowany na ścianach przeciwpożarowych. Pod gąsiorem powinna przebiegać całkowita wymurówka wolnej przestrzeni.



### 2.5.5 Naroże

Pokrywanie naroża następuje przy pomocy gąsiora analogicznie do kalenicy opisanej w rozdziale 2.5.2. Dachówki narożne powinny być możliwie szczelnie ułożone na wierzchołku naroża. Dachówki narożne należy umocować tak, aby się nie zsuwały. Pokrywając połówkami można uniknąć bardzo małych dachówek narożnych.



wykonanie taśmy zabezpieczającej kalenicę (Aerogratrolle)

### 2.5.6 Pulpit

Pokrycie zakończenia pulpitu powinno być wykonane przy użyciu kształtek. Przy tym powinny być uwzględnione występy dachu i przekroje poprzeczne powierzchni wentylacji. Mocowanie przebiega przy pomocy min. jednej śruby nierdzewnej, o średnicy 4,5mm, przy min. głębokości wkręcania 24mm do łąty dachu. Następnie podział łąt połączenia należy wykonać w taki sposób, że zostanie zachowane min. pokrycie dachówki pulpitowej do położonego poniżej rzędu dachówek.



### 2.5.7 Przyłącza

Wyróżniamy tutaj przyłącza od strony okapu, kalenicy i przyłącza boczne. Te należy poprowadzić pod blachą albo nad blachą z min. pokryciem 100mm i ułożyć min. 100mm ponad warstwę odprowadzającą wodę.

### 2.5.8 Części wbudowane i systemy dachowe oraz komunikacja dachowa

Dostępny jest kompletny program akcesoriów z odpowiednimi instrukcjami wbudowania. Części wbudowane wykonywane są z kształtek z pokrycia dachu i tym samym chronią też przed deszczem. Wbudowując instalacje przeciwśniegowe, przeciwkorozyjne i dachowe haki bezpieczeństwa należy przestrzegać przepisy danego kraju. Ustanowienia uzupełniające ustalane są przez miejscowe spółdzielnie budowlane. W przypadku komunikacji dachowej przewody doprowadzające i piony instalacyjne powinny być schowane.

#### 2.5.8.1 Dachówka wentylacyjna (wcześniej kształty podwójnych S/Mecklenburger Benders)

BENDERS zaleca montaż dachówek wentylacyjnych, aby wspierać wentylację przestrzeni pomiędzy dachówką a warstwą izolacyjną/podkładem. W przypadku długości krokwi pow. 6,0m pod kalenicą, pod i nad elementami wbudowanymi w dach jak okna i wyłazy dachowe, w tych miejscach strumień powietrza jest ograniczany. Zalecany jest montaż dachówek wentylacyjnych również na kalenicy i narożach. Oprócz tego w przypadku nachylenia dachu od 22° dachówka wentylacyjna może być wykorzystywana jako przejście dla przewodów zasilających systemy ciepłej wody albo systemy słoneczne zamontowane na dachu.

długość dachówki:	420mm
szerokość dachówki:	330mm
szerokość rozstawu łąt:	maks. 345mm
szerokość krycia:	300mm
minimalne pokrycie:	75mm
odstęp łąt:	315 – 345mm
granica nachylenia dachu:	22°
powierzchnia wentylacyjna na dachówkę:	ca 14cm <sup>2</sup>
ciężar dachówki:	ca 4,9kg



### 2.5.8.2 Dachówka połówka (dostarczane dla kształtów Benders: podwójna S, Mecklenburger i Carisma)

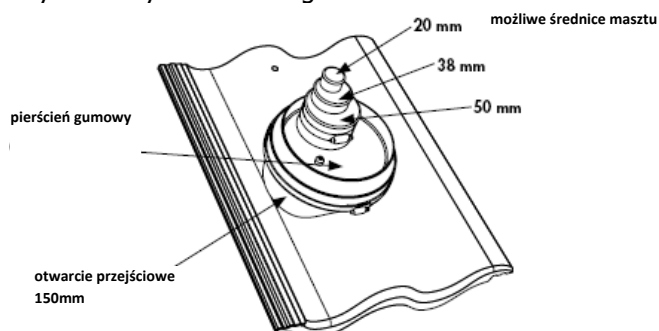
Dachówki połówki mają za zadanie w pierwszej kolejności przez ułożenie przed kalenicą, narożem i jętką zapobieganiu powstawania małych dachówek narożnych na tych obszarach. Możliwe jest więc lepsze zamocowanie tych obszarów. Bezpieczeństwo ssania wiatru jest przez to podwyższone. Oprócz tego dachówki połówki mają znaczenie przy podłużnym podziale połaci, aby osiągnąć wiązanie krycia oraz przy przyłączach do wbudowanych elementów i ścian.

długość dachówki:	420mm
szerokość dachówki:	185mm (140mm przy dachówce Carisma)
szerokość krycia:	150mm (125mm przy dachówce Carisma)
odstęp łąt:	maks. 345mm
ciężar dachówki:	ca 2,0kg



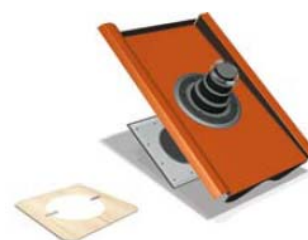
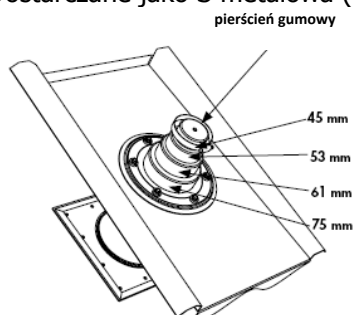
### 2.5.8.3 Umieszczanie anteny z betonu, kompletnie

Kształtówki są dostarczane dla dachówek Benders: podwójna S, Mecklenburger, i Carisma. Dla prawidłowego wbudowania w warstwy izolacyjne i podkłady przewidziane są dwuczęściowe elementy mocujące. W przypadku konstrukcji spodnich należy wykorzystać bitumiczne taśmy pierścieniowe lub taśmy z tworzywa sztucznego.



### 2.5.8.4 Umieszczanie anteny dla kształtu S

Dostarczane jako S metalowa (wbudowanie tak samo jak w rozdziale 2.5.8.3).



### 2.5.8.5 Rura wywiewna z betonu z uszczelnieniem

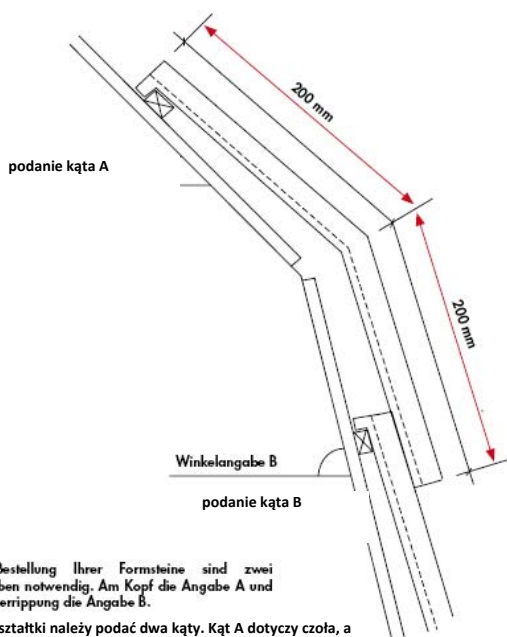
Dostarczane są pierścień uszczelniający i elastyczna rura. Montaż w warstwie izolacyjnej/podkładzie i konstrukcji spodniej przebiega analogicznie jak w rozdziale 2.5.8.3. Kształty dostarczane są dla podwójnej S, Mecklenburger i Carisma (dla S dostępna jest wersja metalowa analogicznie jak w rozdziale 2.5.8.4). Inne warianty wykonania dachówek S wentylacyjnych można znaleźć na naszej liście cen. Ich wbudowanie przebiega analogicznie jak w rozdziale 2.5.8.3.





### 2.5.8.6 Dachówka mansardowa/okapowa

Obecnie dostarczane są kształty dla Benders podwójnej S i Mecklenburger. Gwarantowane jest umocowanie za pomocą śrub nierdzynnych o średnicy 4,5mm w przypadku każdej dachówki.



Bei der Bestellung Ihrer Formsteine sind zwei Winkelangaben notwendig. Am Kopf die Angabe A und an der Fussverrippung die Angabe B.

Zamawiając kształtki należy podać dwa kąty. Kąt A dotyczy czoła, a kąt B dotyczy uźebrowania nóżki.

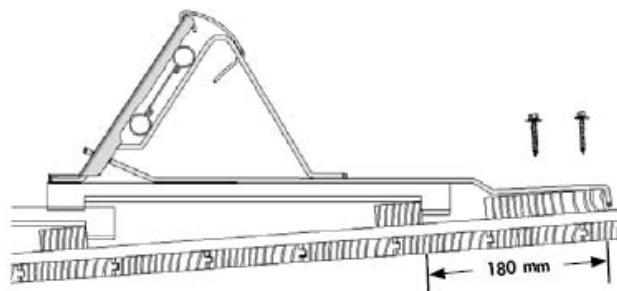
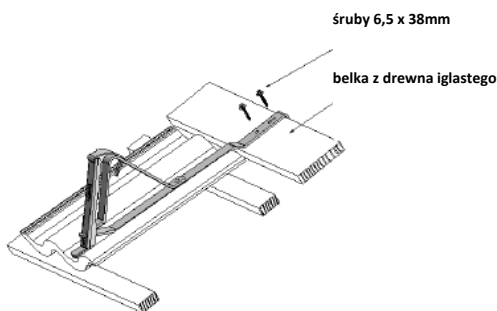
#### Ważne do wieszania

Dachowe haki bezpieczeństwa są częściami wbudowywanymi w danym pokryciu dachowym. Założeniem dla montażu jest belka z drewna iglastego klasa asortymentu S10 o min. wymiarach 200x38mm. Belka powinna być zamontowana pomiędzy dwoma łątami dachowymi. Należy ją zamocować przez kontrłatę na krokwi, lewa i prawa strona, za pomocą 5-6 gwoździ nierdzynnych o wielkości 3,8 x 100mm. Belka musi też wystawać ponad krokwie min.10cm z dwóch stron. Montaż jest możliwy, gdy odległość między osiami krokwi nie przekracza 1m. Dachowy hak bezpieczeństwa powinien być zawieszony za pomocą dostarczonych gwoździ walcowanych pierścieniowo d=6mm.



### 2.5.8.8 System przeciwnięgowy z metalu powlekanego proszkowo

Montaż przebiega zgodnie ze szkicami. Odstęp w świetle pomiędzy pojedynczymi podporami nie może przekraczać 80cm.



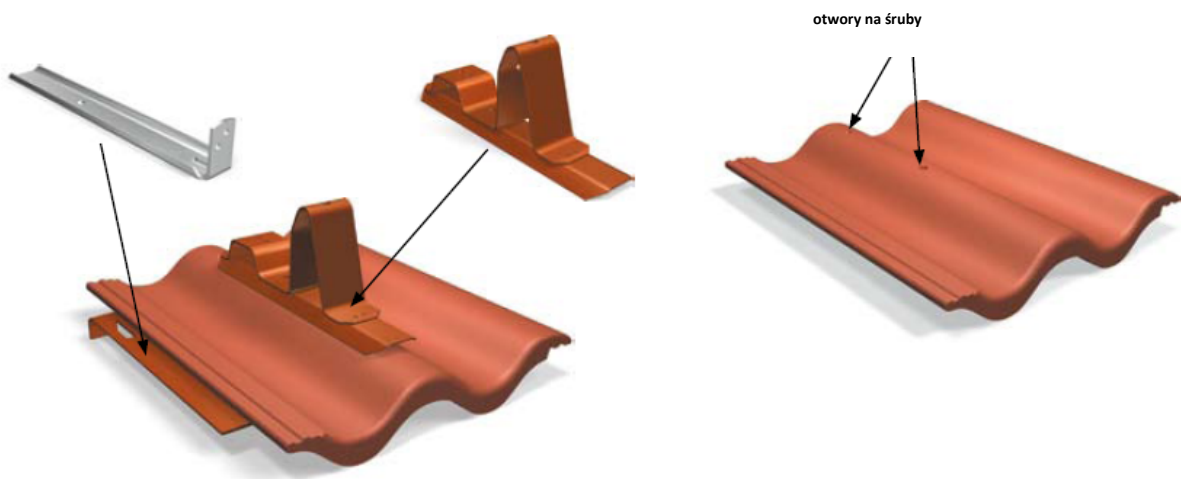
### 2.5.8.9 Stoper śniegowy - metal powlekany proszkowo

Stoper śniegowy Benders jest dodatkowym elementem systemu przeciwśniegowego, szczególnie w przypadku, gdy cały system nie może być zamontowany lub może być zamontowany tylko częściowo (okoliczności lokalne).

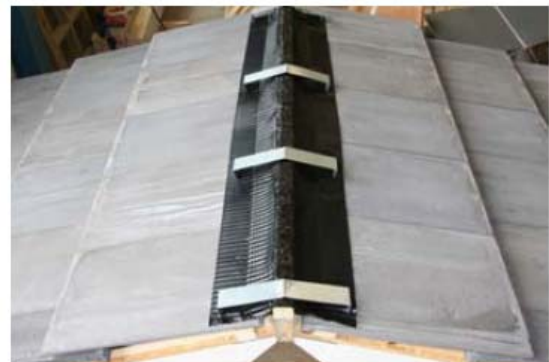


### 2.5.8.10 Dachówka ze stopnicą kominiarską

Do kształtów Benders podwójna S i Mecklenburger dostarczane są betonowy kamień węgielny z otworami na śruby na zgrubieniu środkowym, strzemię metalowe dla dodatkowego zawieszenia na łacie nośnej oraz do mechanicznego unieruchomienia w łacie. Podparcie stopnicy umieszczone jest na zgrubieniu środkowym i przykręcone do strzemiączka. Oprócz tego według wyboru może być zamontowany stopień albo strzemię do przejmowania rdzy. Poniżej łąty nośnej należy zamontować belkę podpierającą o grubości łąty i o jakości drewna iglastego S10, która wystaje na dwóch końcach min. 100mm ponad krokiew.



### 2.5.8.11 Blacha łącząca dla kalenicy Carisma.



### 2.5.8.12 Opis produktu dla wybranych kształtek

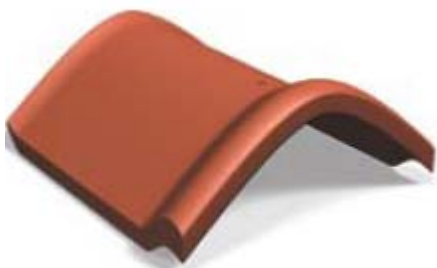
#### gąsior kalenicowy



#### dane techniczne

długość:	420mm
długość krycia:	330 – 380mm
zapotrzebowanie:	2,8 sztuk/m
ciężar:	4,3kg
ilość sztuk na paletę:	96 sztuk

#### kalenica ze zgrubieniem



#### dane techniczne

długość:	340mm
długość krycia:	310mm
zapotrzebowanie:	3,3 sztuk/m
ciężar:	5,4kg
ilość sztuk na paletę:	56 sztuk

#### gąsior kalenicowy (Carisma)



#### dane techniczne

długość:	420mm
długość krycia:	423mm
zapotrzebowanie:	2,4 sztuk/m
ciężar:	4,4kg
ilość sztuk na paletę:	100 sztuk

Dla wszystkich przedstawionych kształtów kalenic dostępne są początkowe kalenice narożne oraz kalenice początkowe i końcowe.

Oprócz tego dostarczane są kalenice okrągłe, kalenice ze zgrubieniem, akcesoria takie jak łączniki gąsiorów, kalenice krzyżowe (dla dachów namiotowych, jako łatwo zginające się oraz dla kalenic przebiegających na tej samej wysokości) i kalenice T (jako początkowe lub końcowe).

### 2.5.8.13 Ocynkowany uchwyt łaty kalenicowej (regulowana wysokość)

Poniżej przedstawiony uchwyt łaty kalenicowej może być przestawiony do wysokości 25mm. W taki sposób osoba układająca konstrukcję jest w stanie, w krótkim czasie wyrównać kalenicę, co ma wielkie znaczenie w przypadku odnawiania budynków. Uchwyt można unieruchomić z dwóch stron za pomocą śrub nierdzewnych 4,5mm. Głębokość wkręcania powinien wynosić min. 24mm.









**Benders Dachstein GmbH**

Gewerbestrasse 10  
18299 Kritzkow  
Tel: + 49 (0) 38454-550  
Fax: + 49 (0) 38454-55 28  
E-Mail: info.de@benders.se

**Dalsze informacje o miejscach produkcji w Europie znajdziecie Państwo pod adresem:**  
[www.benders.se](http://www.benders.se)

**Sprzedawca**



**SKŁAD FABRYCZNY – EKSPERCI OD Dachów**  
**62-510 Konin, Ul. Spółdzielców 44**  
**Tel.63 220 52 79**  
**Fax 63 248 89 84**

**Niniejsze wydanie nie może oddawać rzeczywistych kolorów dachówek.**