



Standing Seam Rąbek profesjonalny

Podręcznik użytkownika

Pokrycie dachowe na konstrukcji drewnianej – szczegóły projektu

Informacja

Komponenty na rysunkach przedstawiających typowe projekty, zawartych na stronach 11-22, ponumerowane zostały w kolejności przedstawiającej standardową kolejność montażu elementów. Uwagi dotyczące ogólnego ułożenia elementów zawarte na rysunku poniżej odnoszą się do stron w niniejszym Podręczniku użytkownika.

Połączenie z wystającą częścią budynku, **str. 22**

Przekrój poprzeczny szwu, **str. 13**

Okap, **str. 15-16**

Zwieńczenie muru **str. 19**

Grzbiet, **str. 17, 18**

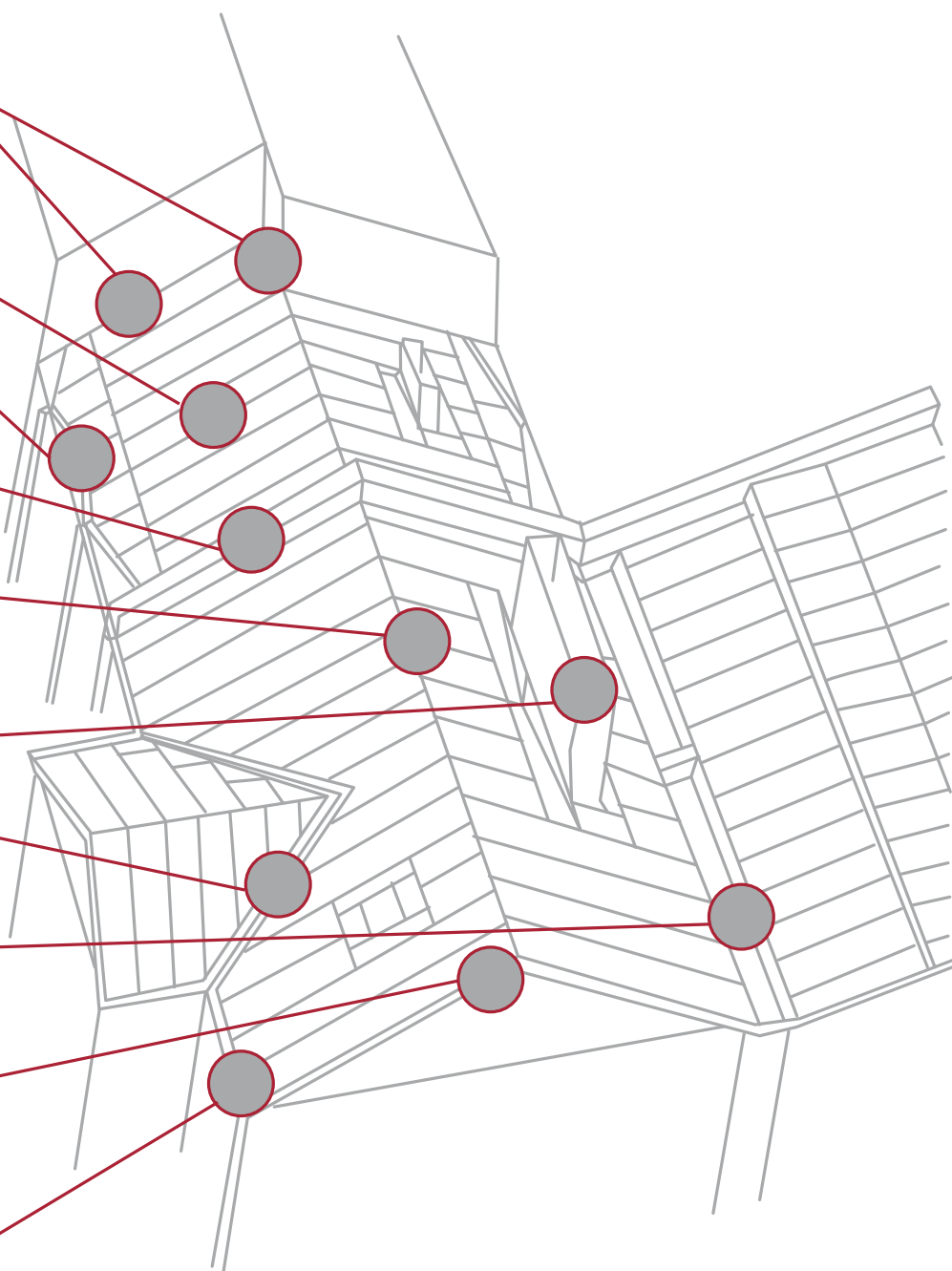
Montaż przy elementach wystających dachu, **str. 24**

Kosz dachowy, **str. 21**

Wgłębiony kosz dachowy **str. 23**

Deska szczytowa, **str. 17**

Okap – rynna zewnętrzna, **str. 14**



Niniejszy Podręcznik został stworzony przez ekspertów z firmy SSAB w Szwecji oraz dostosowany i wykorzystywany przez firmę Bratex Dachy, bezpośredniego importera od 1996 roku.

Podręcznik użytkownika odnosi się do pokryć dachowych z paneli długich blachy GreenCoat PLX z wykończeniem na felc stosowanej na elementach drewnianych dachu.

Instrukcje zawarte poniżej mają charakter ogólny. Zawarte w niniejszym podręczniku rysunki przedstawiają projekty standardowe i powinny być rozpatrywane wyłącznie w charakterze poglądowym.

SPIS TREŚCI

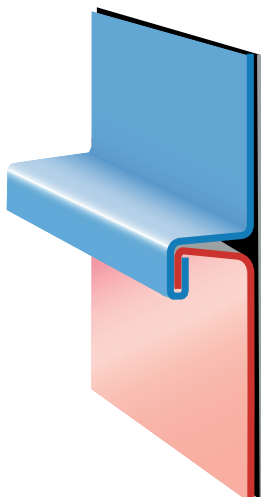
- 4** Blacha stalowa jako materiał pokrycia dachów
- 5** Wybór pomiędzy panelami długimi a blachodachówką zwykłą
- 6** Materiał wykorzystywany wykorzystywany do produkcji blachy GreenCoat PLX
- 7** Rozszerzalność termiczna materiału
- 8** Długość paneli i punkty stałe mocowania
- 9** Konstrukcja dachowa dla pokryć płaskich z blachy GreenCoat PLX
- 9** Mocowanie przy użyciu zatrzasków
- 10** Obciążenie wiatrowe
- 11** Mocowanie zatrzasków do elementów drewnianych
- 12** Informacje projektowe – pokrycie dachowe na elementach drewnianych
- 13** Przekrój poprzeczny szwu
- 14** Okap – rynna zewnętrzna
- 15** Okap – rynna o spadku minimum 30°
- 16** Okap – rynna o spadku 14-30°
- 17** Grzbiet
- 17** Deska szczytowa
- 18** Szczyt wentylujący
- 19** Zwieńczenie muru
- 20** Pokrycie dachowe z blachy GreenCoat PLX
- 21** Kosz dachowy
- 21** Wgłębiony kosz dachowy
- 22** Połączenie z wystającą częścią budynku
- 23** Wgłębiony kosz dachowy
- 25** Montaż przy elementach wystających dachu
- 26** Procedura pracy przy zaginaniu elementów

Blachy stalowe jako materiał pokrycia dachów

Blachy dachowe posiadają długą tradycję jako element wykorzystywany w pokryciach dachów. Jednakże, materiał ten przeszedł w ciągu wielu lat znaczące zmiany. Użytkowanie malowanych ocynkowanych blach rozpoczęło się już z końcem wieku XIX. Bardzo szeroko stosowane są dziś malowane blachy stalowe o specjalnej jakości, produkowane przez firmę SSAB. W wieku XIX, wykorzystywana była metoda konstrukcji pokrycia dachowego dla blach krótkich. Wykorzystywano wtedy szwy stojące i poprzeczne dla połączenia blach. Dziś, pokrycie z blach stosowane jest głównie na budynkach w których akcentuje się wygląd oraz jakość. Dominującym dziś elementem w pokryciach z blachy jest blacha z paneli długich. Blacha długa używana może być na wszystkich rodzajach budynków, pod warunkiem odpowiedniego spadku, wynoszącego około 6°. Wiele czynników sprawia, że pokrycie z blachy jest dla klientów atrakcyjnym wyborem. W budynkach przemysłowych, komercyjnych oraz mieszkalnych, ważny jest wygląd, a także odporność na ogień, odporność na uszkodzenia fizyczne oraz długi okres użytkowania produktu. Dodatkowo, malowana blacha jest zdatna do recyklingu w 100%, co sprawia, iż jest to materiał wysoce przyjazny środowisku naturalnemu. Pokrycie z paneli długich wykorzystywane może być w szczególności na dachach o małym spadku.

Blacha zagięta na ścianach

Licówka z blachy na ścianach budynku oferuje możliwość tworzenia szerokiej gamy nietypowych i atrakcyjnych projektów. Panele długie są zazwyczaj stosowane w licówkach ścian budynku, gdzie są na siebie łatwo nakładane przy użyciu gotowych zagięć, tworząc na połączeniach szew kątowy jak pokazano na rysunku poniżej.



Panele mogą być układane horyzontalnie, ukośnie, lub wertykalnie. Szew kątowy uwydatnia łączenie paneli. Dodatkowo, pozwala na łatwiejsze uzyskanie płaskich powierzchni po montażu z uniknięciem wybrzuszeń widocznych na panelach z blachy. W montażu horyzontalnym lub ukośnym, zagięcie szwu powinno zawsze być ułożone tak, jak na obrazku powyżej, w celu zagwarantowania odpowiedniego mocowania.

W miejscach o silnym wietrze, zalecane może być zmniejszenie odstępu szwu do 300-500 mm w celu zminimalizowania uszkodzeń powstających przy zmęczeniu materiału, a także hałasu poruszających się elementów. Może być to również istotną kwestią przy elementach wentylujących dachu. Sklejka z warstwą izolacyjną (papą dachową) jest często materiałem wykorzystywanym przy licowaniu ścian. W przypadku budynków, w których front akcentowany jest ze względów estetycznych, używana może być licówka z blach krótkich, łączonych ze sobą za pomocą różnego rodzaju szwów. Ponieważ unikać należy możliwości uszkodzenia przez wiatr, itp., jako metody łączenia stosowane są szwy zasuwowe lub zakładkowe (zachodzące na siebie). W dodatku, możliwe jest wykorzystanie blach z wzmocnionym obszyciem. W tym przypadku łączenie wykonywane jest poprzez zaginanie krawędzi na listewkach drewnianych. Wykonywanie licówek budynków z blach krótkich, powinno być wykonywane po konsultacji z ekspertem.

Wybór pomiędzy panelami na felc a typowymi arkuszami

W założeniu, każdy budynek może posiadać pokrycie z blachy. W krajach północnych, jednym z ograniczeń jest spadek dachu, który powinien wynosić przynajmniej 1:10 lub $5,7^{\circ}$. W przypadku użycia paneli długich, jeśli rynny zewnętrzne montowane są w celu odprowadzania wody z dachu i nie ma przeszkód w postaci okien dachowych itp., dopuszczalne mogą być dachy o spadku $3,6^{\circ}$ (około 1:16). Standardowy odstęp między szwami wynosi 600 mm; początkowa szerokość blachy wynosi wtedy 670 mm. Czasami wystąpić może wybrzuszenie (pofalowanie) blachy, co stanowi następstwo naturalnych cech materiału. Jeśli jest to niedopuszczalne w danej instalacji, to zalecane jest zmniejszenie odstępów między szwami do 500 mm. Pokrycie dachowe z blachy stosowane jest w celu zwrócenia uwagi na konstrukcję dachową, a dodatkowo sięga po stare tradycje w konstrukcjach dachowych. Poza nadaniem charakterystycznego wyglądu, pokrycie z blachy dodaje sztywności konstrukcji dachowej, co może być sporą zaletą w miejscach gdzie dachy są narażone na silne obciążenia wiatrowe. Dla dachów stromych, o spadku większym niż 14° , pokrycie z blachy może być stosowane dla podkreślenia wyglądu dachu, lecz także dla łatwiejszego montażu blach z możliwością łączenia na miejscu.



Blacha GreenCoat PLX

Materiał wykorzystywany do produkcji blachy GreenCoat PLX

GreenCoat PLX to produkt malowany, przeznaczony do wykorzystania w pokryciach dachowych. Produkty te wykonane są z specjalnego rodzaju stali, przystosowanego do gięcia mechanicznego oraz manualnego. Odpowiedniego rodzaju miękka stal gwarantuje, iż odgięcia praktycznie nie występują. Jest to niezwykle ważne dla trwałości i funkcjonalności szwów. Materiał charakteryzuje się wytrzymałością rzędu 180 N/mm². Grubość stali zgodna jest ze standardem 0,6 mm.

GreenCoat PLX

W blachach typu GreenCoat PLX z powłoką Pro BT oraz Pro Matt BT stosowana jest powłoka Z350 (cynkowanie ogniowe), to znaczy powłoka cynkowa grubości 350 g/m² obustronnie. Grubość powłoki cynku wynosi około 25 µm (0,025 mm) z każdej strony.

GreenCoat PLX Z PODWÓJNYM WYKOŃCZENIEM

Blachy GreenCoat PLX produkowane są z dwoma rodzajami wykończenia powierzchni. Standardowy (Pro BT) oraz matowy (Pro Matt BT). O wyborze rodzaju powłoki dla danego budynku decydują względy estetyczne w określonym wypadku. Blachy GreenCoat PLX posiadają powłokę grubości 36 µm. Grubość powłoki zoptymalizowana jest pod kątem minimalizacji zużycia blach, a także dla zwiększenia odporności na warunki pogodowe, z uwzględnieniem minimalnego zużycia surowca. Blachy GreenCoat PLX Pro Matt BT są silnie rekomendowane dla pokryć dachowych z blach długich. Produkt ten może być z łatwością gięty mechanicznie oraz ręcznie. Powłoka posiada bardzo wysoką odporność na utratę koloru oraz odporność na utratę właściwości wizualnych powierzchni. Specyfikacja tego produktu zawarta jest w osobnym katalogu. Na warstwie spodniej blach stosowana jest cienka powłoka z farby epoksydowej w kolorze niebieskim. Spodnia warstwa blachy oznaczona jest nazwą GreenCoat PLX Pro Matt BT oraz datą produkcji.

Rozszerzalność termiczna materiału

Dla pokryć z blach długich, ważne jest by wziąć pod uwagę przesuwanie szwu pod wpływem rozszerzalności termicznej materiału. Blachy dachowe mogą ulegać uszkodzeniom, jeśli nie zostanie zapewniony odpowiedni luz (możliwość rozszerzania) na krawędziach i okapach, w miejscach wystawiania elementów dachu oraz na ścianach.

Wszystkie materiały pod wpływem ciepła rozszerzają się lub kurczą. Zmiany pod wpływem temperatury, dla blach aluminiowych są mniej więcej dwukrotnie większe niż dla blach stalowych. Długość blach zwiększa się latem i zmniejszą się zimą.

Temperatura materiałów w pokryciu dachowym może sięgać 75°C, podczas gdy w czasie zimy spaść może aż do -35°C. Tym samym, zmienia się także długość elementów pokrycia dachowego i dlatego zawarto poniżej obliczenia ułatwiające zminimalizowanie idącego za tym ryzyka. Temperatura blach w czasie montażu określa stopień, w jakim zmieni się ich długość z oryginalnej, w czasie lata oraz zimy.

Tabela poniżej zawiera przykładowe dane na temat rozszerzalności materiału w zależności od temperatury w czasie montażu. W tabeli poniżej, L oznacza odległość w metrach od punktu w którym ruch wynosi zero (punkt stały mocowania) do krawędzi blachy (panelu).

Tabela 1. Zmiana długości blachy w zależności od temperatury podczas montażu.

Tempertatura w czasie montażu °C	Zmiana rozmiaru pod wpływem rozszerzalności termicznej (mm)	
	Lato (+75° C)	Zima (-35° C)
-10°	+ 1,0 x L	- 0,3 x L
0°	+ 0,9 x L	- 0,4 x L
+10°	+ 0,8 x L	- 0,5 x L
+20°	+ 0,7 x L	- 0,7 x L
+30°	+ 0,5 x L	- 0,8 x L

Zmiana długości (mm)

Przykład:

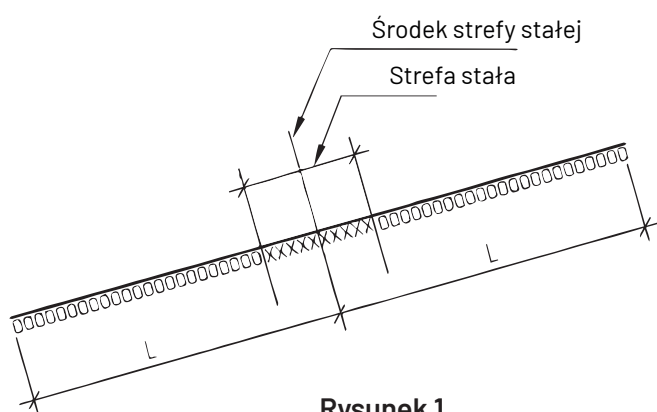
Temperatura w czasie montażu: +10°C
Odległość L od punktów stałych mocowania do okapów: 7 m

Zmiana długości przy krawędzi (okapach):
Wzrost długości latem: +0,8 x 7 = około +6 mm
Zmniejszenie długości w czasie zimy: -0,5 x 7 = około -4 mm

Ważne jest by zapewnić odpowiednią przestrzeń umożliwiającą swobodną rozszerzalność termiczną materiału, aby nie doszło do uszkodzenia punktów mocowania blach. Dłuższe panele powinny być zabezpieczone zarówno zatraskiem stałym jak i ruchomym. Przy miejscach mocowania oraz łączenia blach należy zapewnić odpowiednią ilość miejsca dla swobodnej rozszerzalności termicznej materiałów.

Długość paneli i punkty stałe mocowania

Maksymalna dopuszczalna długość paneli określana jest przez rozszerzalność termiczną materiału w danych warunkach oraz przez środki podjęte w celu jej odpowiedniego zabezpieczenia. Zgodnie z powszechnymi standardami, blacha stalowa może mieć długość 15 metrów od środka punktu stałego mocowania do krawędzi. Punkt mocowania (zatrask) lub jakiegokolwiek inny punkt stały w którym ruch nie występuje i nie powinien występować, uznawany jest w tym Podręczniku za obszar stały. W punktach stałych nie jest dozwolony jakiegokolwiek ruch paneli w kierunku wzdłużnym, podczas gdy zatraski ruchome pozwalają na określony ruch blachy. Prosimy zapoznać się dodatkowo z sekcją opisującą „Mocowanie za pomocą zatrasków”. Sposób w jaki odbywa się ruch materiału pod wpływem rozszerzalności cieplnej przy połączeniach jest decydującym czynnikiem określającym maksymalną dopuszczalną długość blach. Sposób ułożenia (rozkładu) stref stałych oraz stref ruchu pokazany jest na schemacie poniżej. Na stronie 17 pokazany jest przykład zaprojektowania połączenia ruchomego.

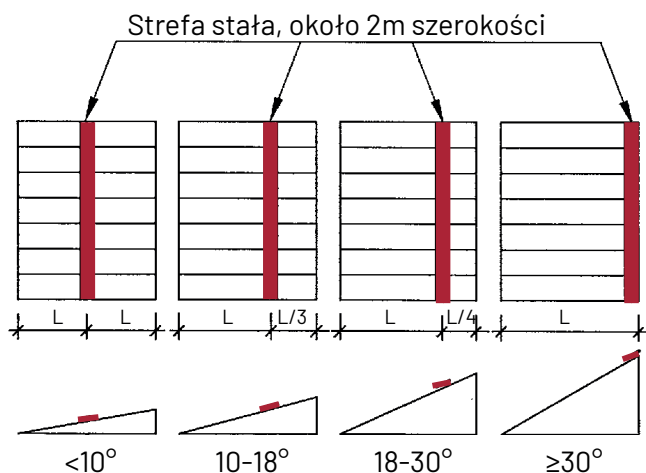


Rysunek 1

Rysunek 1.

Strefy stałe mocowania oraz strefy ruchu

Strefy stałe mocowania powinny znajdować się w tym samym punkcie dla wszystkich paneli idących od szczytu do drugiego krańca dachu. Ich umiejscowienie wzdłuż panelu przy różnych nachyleniach dachu powinno być zgodne z zamieszczonym schematem.



Rysunek 2

Rysunek 2.

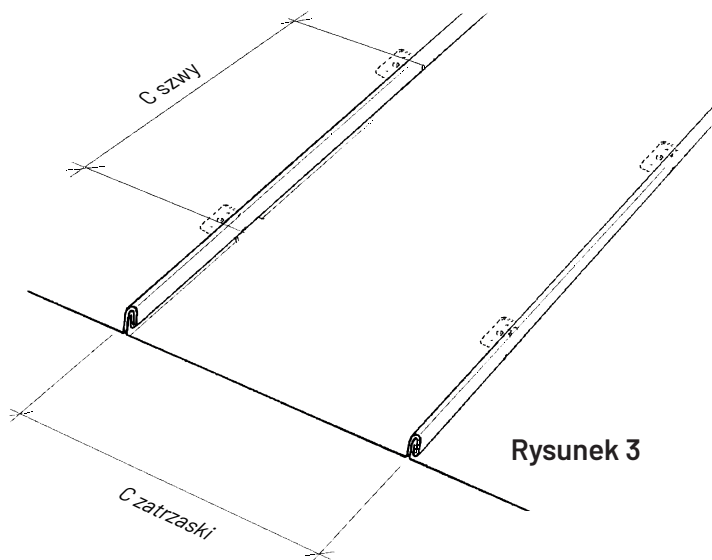
Umiejscowienie stref stałych montowania

Miejsce położenia strefy stałej powinno być określone w dokumentacji, a długość panelu powinna być podana z uwzględnieniem środka strefy stałej.

Pokrycie dachowe powinno tym samym posiadać strefę stałą o długości około 2 metrów, w której używane są zatraski stałe, podczas gdy inne punkty mocowania wykorzystują zatraski ruchome.

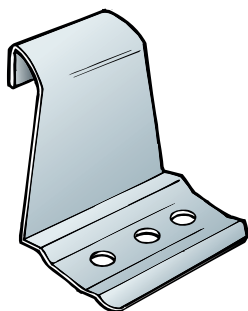
Pokrycie dachowe dla elementów z blachy

Stalowy dach może być montowany na różnych powierzchniach, spośród których najbardziej popularnymi są konstrukcje dachowe deskowane lub pokrywane sklejką. Zalecaną grubością desek przy łączeniu na pióro i wpust jest 23 mm przy odległości krokwi równej 1,2 m. Jeśli używana jest sklejka, należy zadbać o to by sztywność dachu była równa sztywności przy pokryciu deskowanym. Minimalna grubość powinna wynosić 19 mm przy odległości krokwi równej 1,2 m, w celu zapewnienia odpowiedniej wytrzymałości mocowań (zatrzasków). Należy zawsze układać warstwę papy dachowej pomiędzy materiałem konstrukcji dachu a pokryciem z paneli długich.

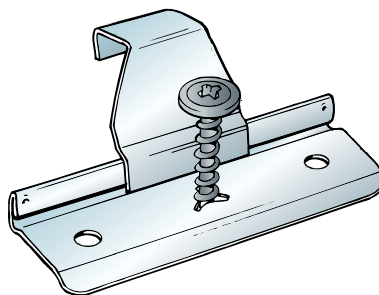


Zabezpieczanie przy użyciu zatrzasków

Rolą zatrzasków jest przymocowanie panelu blachy do pokrycia dachowego. Zatrzask jest zakrzywiony przy krawędzi, która znajdzie się wewnątrz panelu po utworzeniu szwu. Zatrzask powinien być wykonany z blachy stalowej pokrytej metalem lub stali nierdzewnej i powinien posiadać wytrzymałość rzędu minimum 1 kN. Zatrzask powinien posiadać wysokość dopasowaną do projektu danego szwu. Zatrzaski stałe powinny być użyte w obszarze stałym mocowania (zobacz rozdział „Rozszerzalność termiczna i długość paneli”), a zatrzaski ruchome w pozostałych obszarach. Przy montażu zatrzasków, należy upewnić się, iż część ruchoma jest wycentrowana, aby możliwy był odpowiedni ruch panelu w obu wymiarach. Standardowo, zatrzaski mocowane są do powierzchni dachu za pomocą nierdzewnych lub cynkowanych śrub. Liczne firmy produkują zatrzaski przeznaczone do użytku w pokryciach dachowych i szwach tworzonych przez nowoczesne urządzenia zaginające. Zatrzaski dostępne są także w wersjach z śrubą niewypadającą, która przyspiesza i upraszcza proces montażu. Na rynku dostępne są specjalne urządzenia pozwalające na dopasowanie (ułożenie) i przykręcenie zatrzasku w jednej czynności. Urządzenia te są idealnie przystosowane do dachów o niskim spadku.



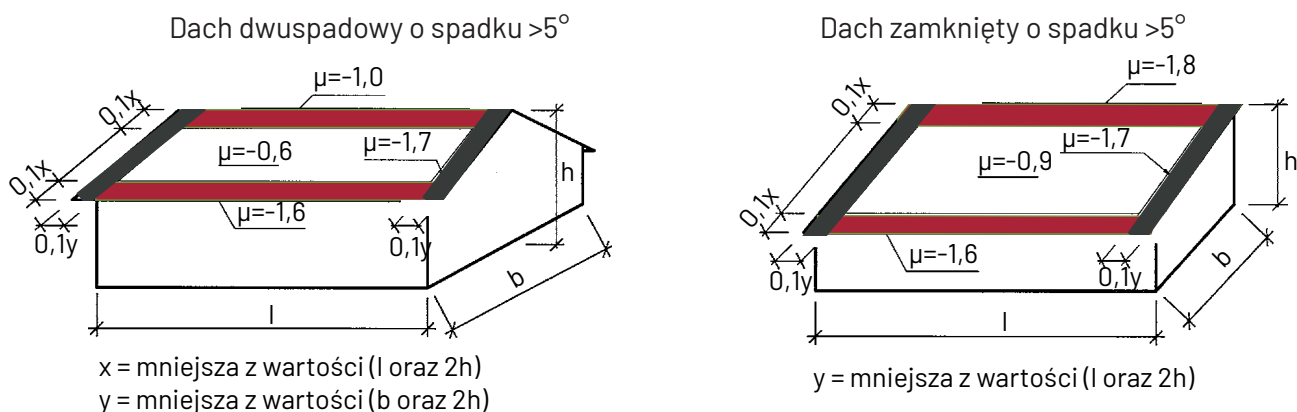
Rysunek 4
Typowy zatrzask stały



Rysunek 5
Typowy zatrzask ruchomy
ze śrubą niewypadającą

Obciążenie wiatrowe

Dach budynku podlega naturalnym siłom tworzoną przez wiatr. Na obszarach skrajnych dachu, przy jego krawędziach, siła ssąca wiatru może być nawet 2-3 razy wyższa niż w części środkowej dachu. Projektowe obciążenie wiatrowe budynku określane jest przez jego wysokości, architekturę oraz położenie geograficzne. Warunki niezbędne do uwzględnienia przy obliczaniu obciążenia wiatrowego budynku określane są przez normy krajowe. Najgorsze możliwe przypadki dla dachu dwuspadowego oraz dachu zamkniętego są pokazane poniżej. Wartości te są odpowiednio wyższe dla dachów łukowych.



Rysunek 6

Dla każdej strefy dachu, siła ssania wiatru może być obliczona za pomocą następującego wzoru:

$$q_d = \mu \cdot 1,3 \cdot q_k \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

gdzie: q_d wartość projektowa obciążenia wiatrowego
 μ kształt określany zgodnie z Rysunkiem 6 lub normami krajowymi
1,3 współczynnik cząstkowy obciążenia zmiennego
 q_k charakterystyczne ciśnienie dynamiczne określane zgodnie z normami krajowymi

Z siły ssania może być obliczona siła wyciągania zatrzasku F_t , zgodnie z następującym wzorem:

$$F_t = q_d \cdot c_{\text{zatrzaski}} \cdot c_{\text{szwy}} \text{ (kN)}$$

gdzie: $c_{\text{zatrzaski}}$ odległość pomiędzy środkami zatrzasków szwie (zobacz Rysunek 3)
 c_{szwy} odległość pomiędzy szwami (zobacz Rysunek 3)

*Może to być inna wartość, w zależności od norm krajowych

Mocowanie zatrzasku do drewnianej powierzchni dachu

Zatrzaski należy montować za pomocą śrub. Zazwyczaj potrzebna jest tylko jedna śruba na zatrzask. Informacje niezbędne do obliczenia siły wyciągania zatrzasku dla dachu drewnianego, określane są osobno dla każdego kraju zgodnie z normami państwowymi. Siły wyciągania obliczone z doświadczenia, dla śrub 4,0 mm w dachu drewnianym, podane zostały w Tabeli 2 poniżej.

Warunki projektowe

Siła wyciągania F_t musi być mniejsza lub równa projektowej sile wyciągania R_d dla danego zatrzasku ($F_t < R_d$).

Rozmieszczenie zatrzasków

Zatrzaski mocowane za pomocą śrub mogą być standardowo rozmieszczone na odległość 600 mm od siebie, jednak dla zatrzasków na obszarach granicznych narażonych na silne działanie wiatru, należy wykonać obliczenia sprawdzające. Szczegóły dotyczące rozmieszczenia zatrzasków na różnego rodzaju powierzchniach dachowych muszą być umieszczone w dokumentacji projektowej. Zalecane ze względów ekonomicznych oraz technicznych jest dostosowanie rozmieszczenia zatrzasków do określonego obciążenia wiatrowego, łączników oraz materiału dachowego. Dla warunków opisanych powyżej, ukazane zostały zalecane odległości między zatrzaskami (z których każdy zabezpieczony jest jedną śrubą) w Tabeli 3 poniżej.



Grubość drewna (mm)	R_d kN
16	0,55
19	0,69
23	0,87
25	0,96

Tabela 2. Projektowa siła wyciągania działająca na śruby.

- Materiał dachowy z drewna lub sklejk
- Jedna śruba mocująca o średnicy 4 mm
- Wartość projektowa R_d

Obciążenie wiatrowe q_k kN/m ²	Dach dwuspadowy oraz zamknięty Odległość między zatrzaskami (mm)		
	Powierzchnia wewnętrzna	Strefa graniczna	Kąty ¹⁾ $\mu = -2,6$
0,4	600	600	600
0,5	600	600	600
0,6	600	600	600
0,7	600	600	600
0,8	600	600	530
0,9	600	600	470
1,0	600	600	430
1,1	600	560	390
1,2	600	510	360

Tabela 3. Rozmieszczenie zatrzasków dla dachów dwuspadowych oraz dachów zamkniętych.

- Pokrycie dachu warstwą drewna 23 mm
- Jedna śruba na zatrzask
- Kształt zgodnie z normami krajowymi uwzględniającymi warunki wiatrowe. Wartości podane w tabeli stosowane są w Szwecji
- Odległość między szwami równa 600 mm
- Pozostałe warunki zgodnie z Tabelą 2

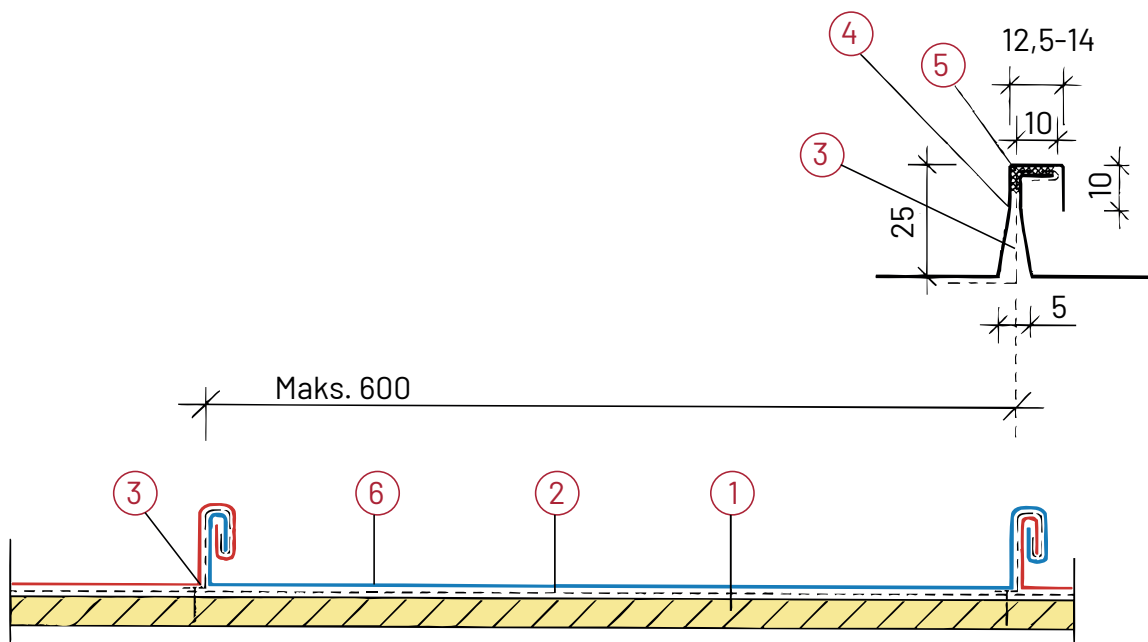
¹⁾ Dotyczy kątów dachu tylko w dachach o spadku $<5^\circ$ przy odległości 0,25x razy 0,25y (0,25x dla dachów zamkniętych) w rogach zgodnie z Rysunkiem 6.

Montaż dachu na konstrukcji drewnianej



Przekrój poprzeczny szwu

Należy nałożyć uszczelniacz szwu na wszystkie powierzchnie panelu, które mają z nim kontakt. Nadmiar uszczelniacza należy usunąć z zewnętrznej powierzchni panelu. Uszczelniacz szwu musi uczynić szew wodoszczelnym, a także musi być trwały i posiadać skład chemiczny nie powodujący uszkodzeń w pokryciu paneli (farbie).

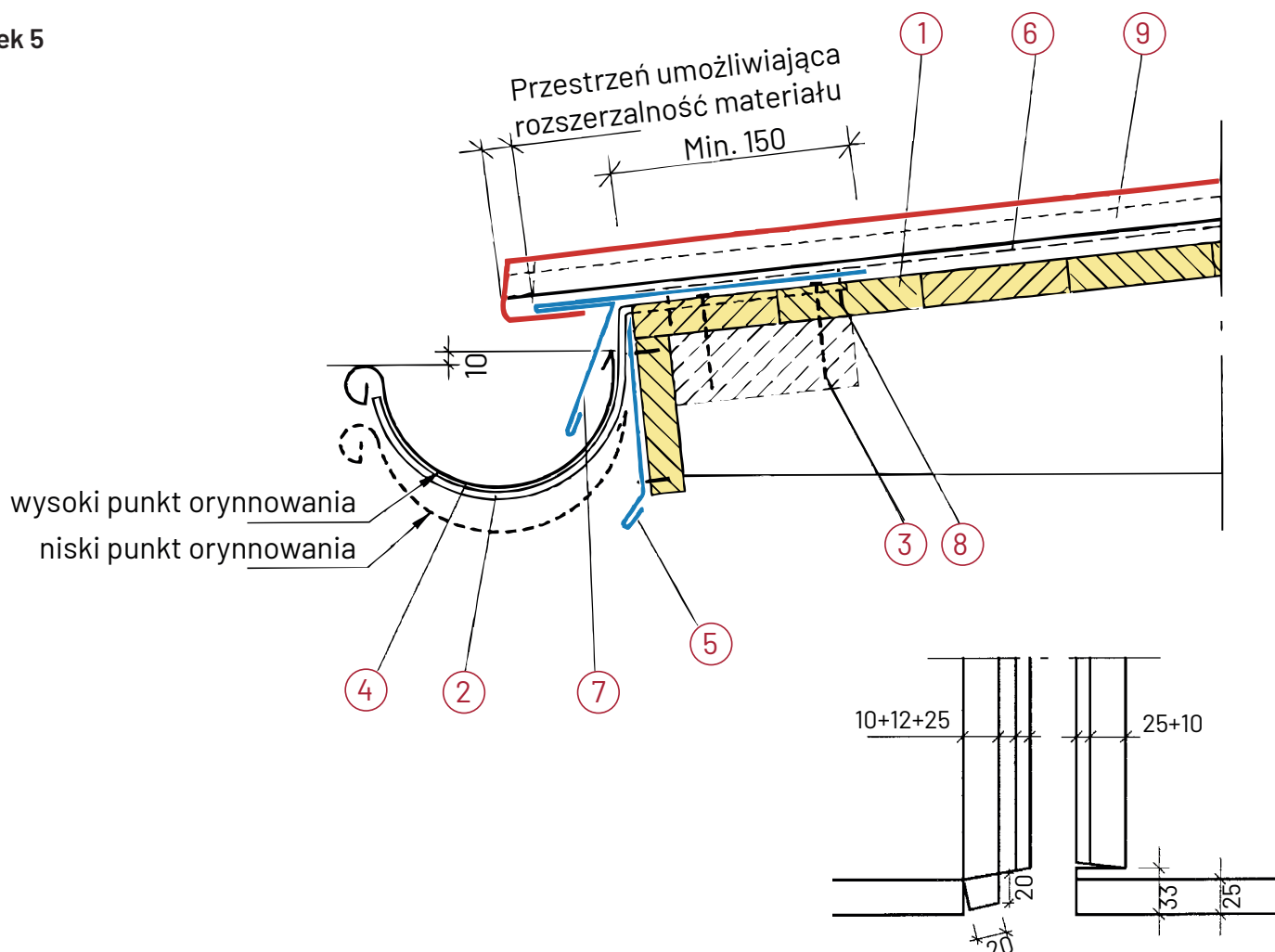


1. Pokrycie drewniane mocowane na pióro i wpust, grubość minimum 23 mm
2. Warstwa papy dachowej
3. Zatrzaski umieszczone w odległości 600 mm od siebie. W obszarze granicznym projekt musi uwzględniać warunki indywidualne.
4. Szew
5. Uszczelniacz szwu
6. GreenCoat PLX

Okap – rynna zewnętrzna

W pokryciu dachowym z długich paneli stalowych, panele powinny być łączone w okap za pomocą jednego zagięcia. Przestrzeń na rozszerzalność materiału powinna być wystarczająca dla zapewnienia odpowiedniej wytrzymałości zagięcia zarówno w warunkach maksymalnego rozszerzenia panelu, jak i jego maksymalnego skurczenia. Zobacz sekcję zatytułowaną „Rozszerzalność termiczna oraz długość paneli”. Okapy nie powinny być zaginane w dół w sposób ograniczający możliwość ruchu materiału. Przy okapach, pokrycie dachowe może być łączone za pomocą szwu tak, jak pokazano na rysunku poniżej.

Rysunek 5



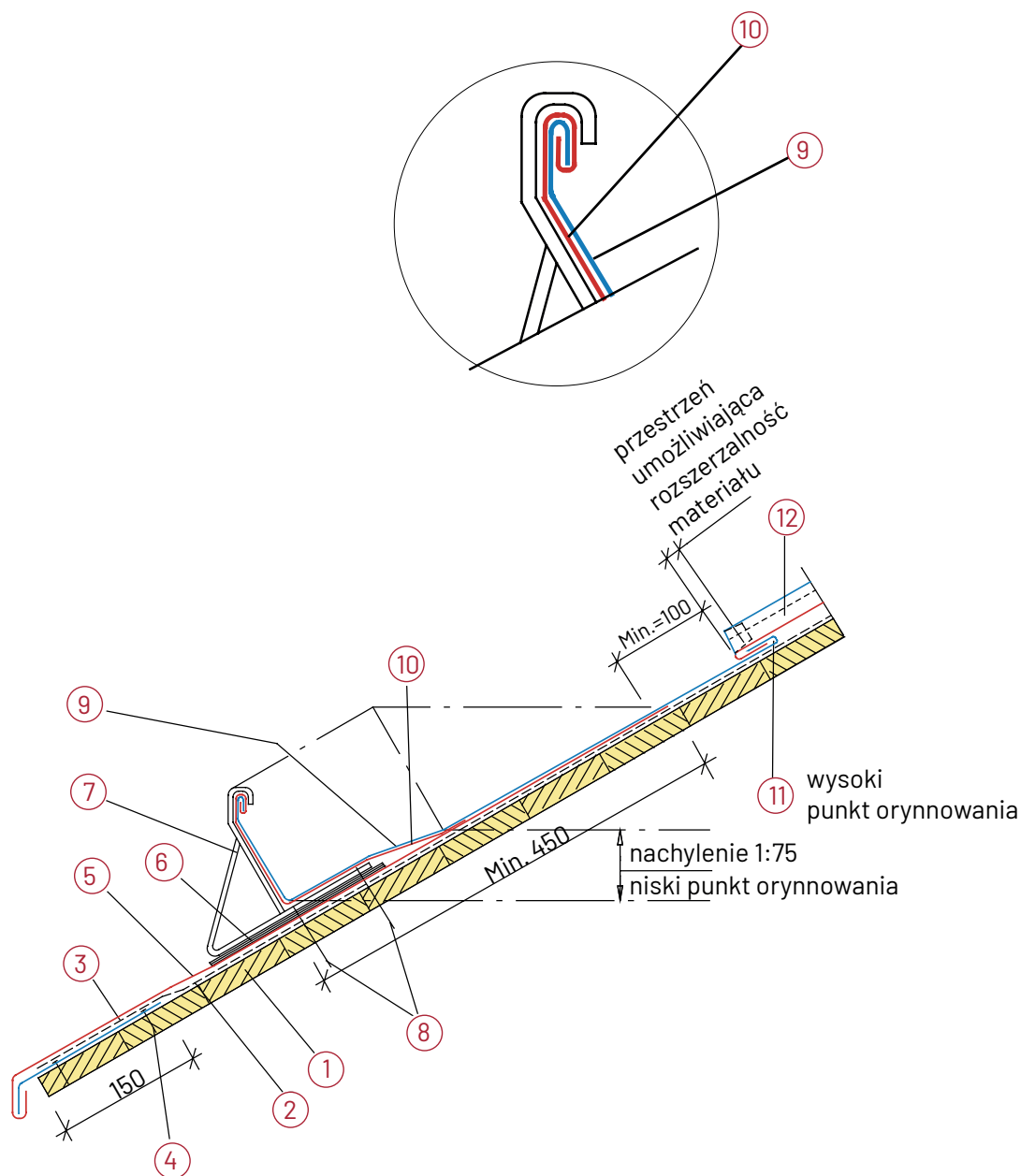
Rysunek 5

Widok na panel i szew

1. Pokrycie drewniane montowane na pióro i wpust o grubości minimum 23 mm
2. Uchwyty rynnowe o środkach w odległości 600 mm
3. Wkręt
4. Rynna
5. Panel deski czołowej o grubości 0,6 mm
6. Warstwa papy dachowej
7. Panel rynnowy o grubości 0,6 mm
8. Gwoździe z ząbkami w odległości 150 mm ułożone w zygzak
9. GreenCoat PLX

Okap – rynna o spadku minimum 30°

W pokryciu dachowym z paneli długich należy wykonać połączenie paneli dachowych z rynnami w sposób umożliwiający ruch (rozszerzalność) paneli. Może to być wykonane przy pomocy dylatacji z pojedynczym zagięciem na hak.

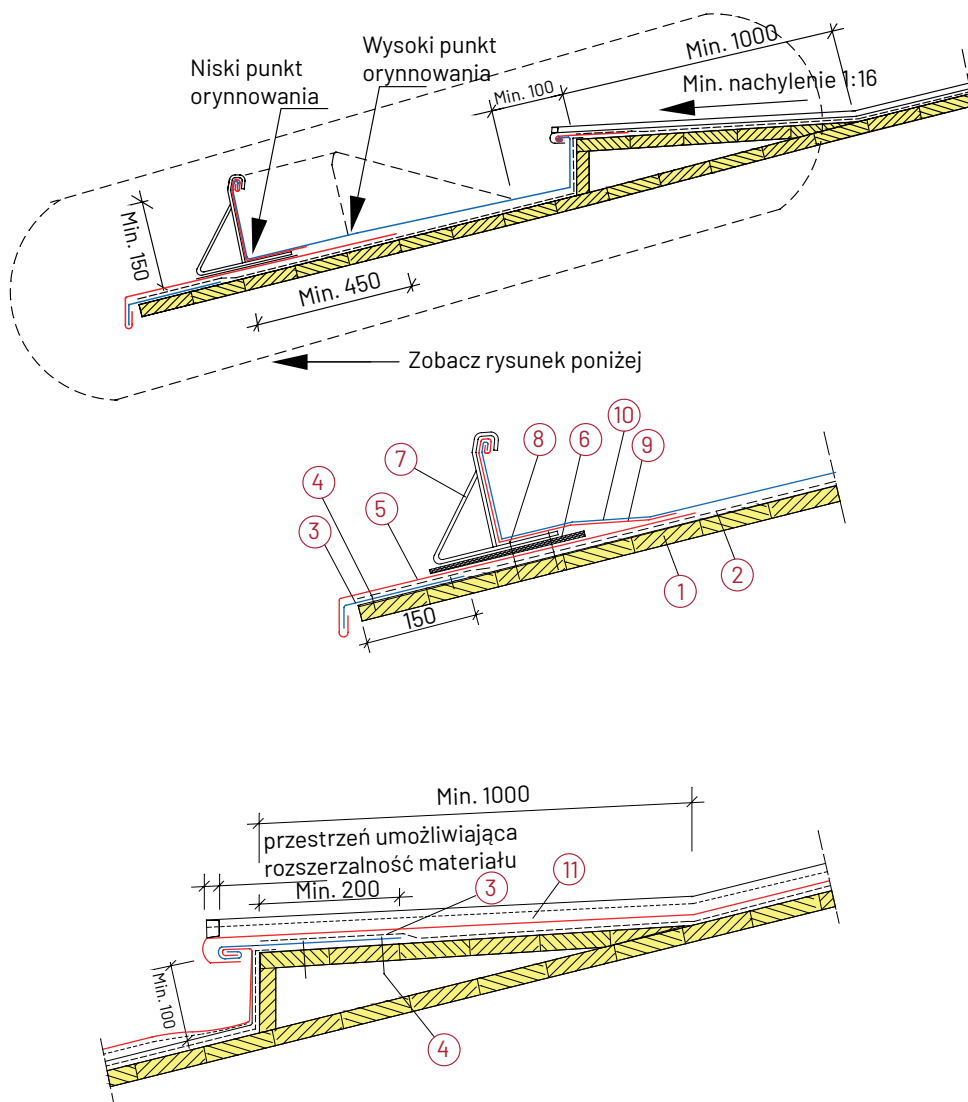


1. Pokrycie drewniane montowane na pióro i wpust o grubości minimum 23 mm
2. Warstwa papy dachowej
3. Wkręt
4. Gwoździe z ząbkami w odległości 150 mm ułożone w zygzak
5. Panel okapowy o grubości 0,6 mm (ciągnący się na 450 mm w górę pod panelem rynnowym)
6. Uszczelka gumowa EPDM o grubości 2 mm pomiędzy uchwytem mocowania a panelem okapu
7. Uchwyty mocowania o środkach w odległości do 400 mm
8. Mocowanie uchwyty zaprojektowane dla danego przypadku
9. Panel rynnowy GreenCoat PLX z maksymalną odległością między szwami wynoszącą 950 mm
10. Panel kryjący GreenCoat PLX
11. Pojedyncze zagięcie na hak z przestrzenią umożliwiającą rozszerzalność materiału
12. GreenCoat PLX

Okap – rynna o spadku 14-30°

Jeśli rynna okapowa będzie używana na dachu o spadku poniżej 30°, połączenie należy wykonać z wykorzystaniem dylatacji dla uniemożliwienia przesączania wody.

Projekt może być używany przy dachach do spadku równego 14°. Rynna okapowa nie powinna być używana przy dachach o spadku poniżej 14°. Przy spadkach pomiędzy 14-30°, należy zwrócić szczególną uwagę na różnicę w poziomach pomiędzy krawędzią rynny a połączeniem rynny z pokryciem dachowym. Zamiast wykorzystywania dylatacji, rynna może być obniżona o odpowiednią ilość.

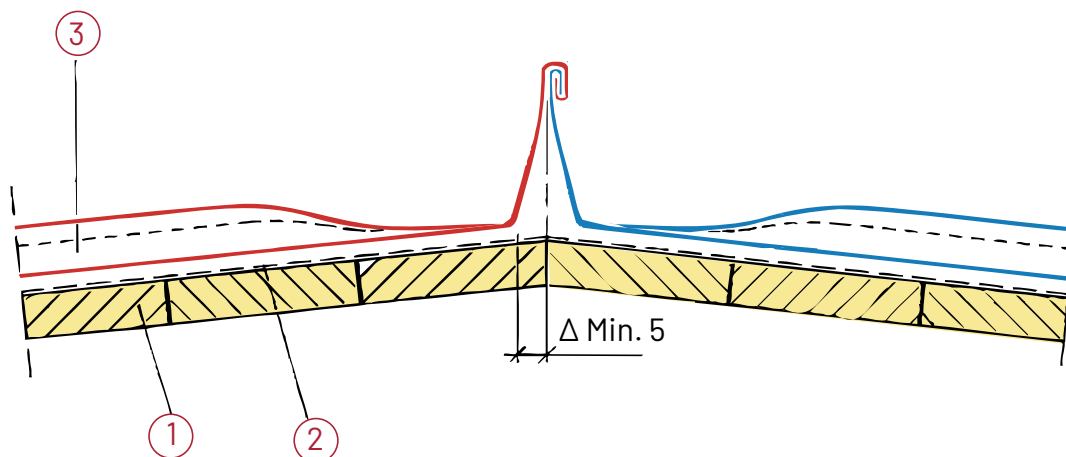


1. Pokrycie drewniane montowane na pióro i wpust o grubości minimum 23 mm
2. Warstwa papy dachowej
3. Panel pod rynną o grubości 0,6 mm
4. Gwoździe z ząbkami w odległości 150 mm ułożone w zygzak
5. Panel okapowy o grubości 0,6mm (ciągnący się na 450 mm w górę pod panelem rynnowym)
6. Uszczelka gumowa EPDM o grubości 2 mm pomiędzy uchwytem mocowania a panelem okapu
7. Uchwyty mocowania o środkach w odległości do 400 mm
8. Mocowanie uchwyty zaprojektowane dla danego przypadku
9. Panel kryjący GreenCoat PLX
10. Panel rynnowy GreenCoat PLX z maksymalną odległością między szwami wynoszącą 950 mm
11. GreenCoat PLX

Grzbiet

Grzbiet zagięty

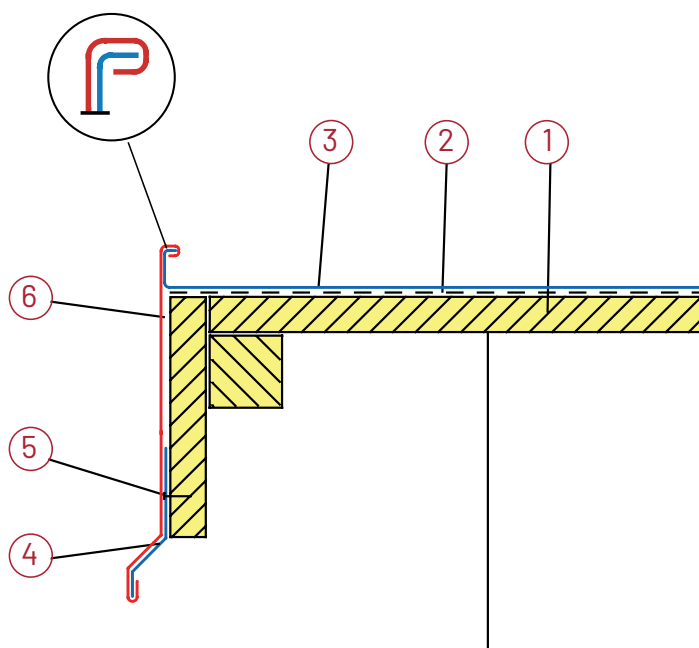
Wysokość szwu grzbietowego powinna być dostosowana do specyficznych wymagań względem rozszerzalności materiału dla panelów danej długości.



1. Pokrycie drewniane montowane na pióro i wpust o grubości minimum 23 mm
2. Warstwa papy dachowej
3. GreenCoat PLX

Deska szczytowa

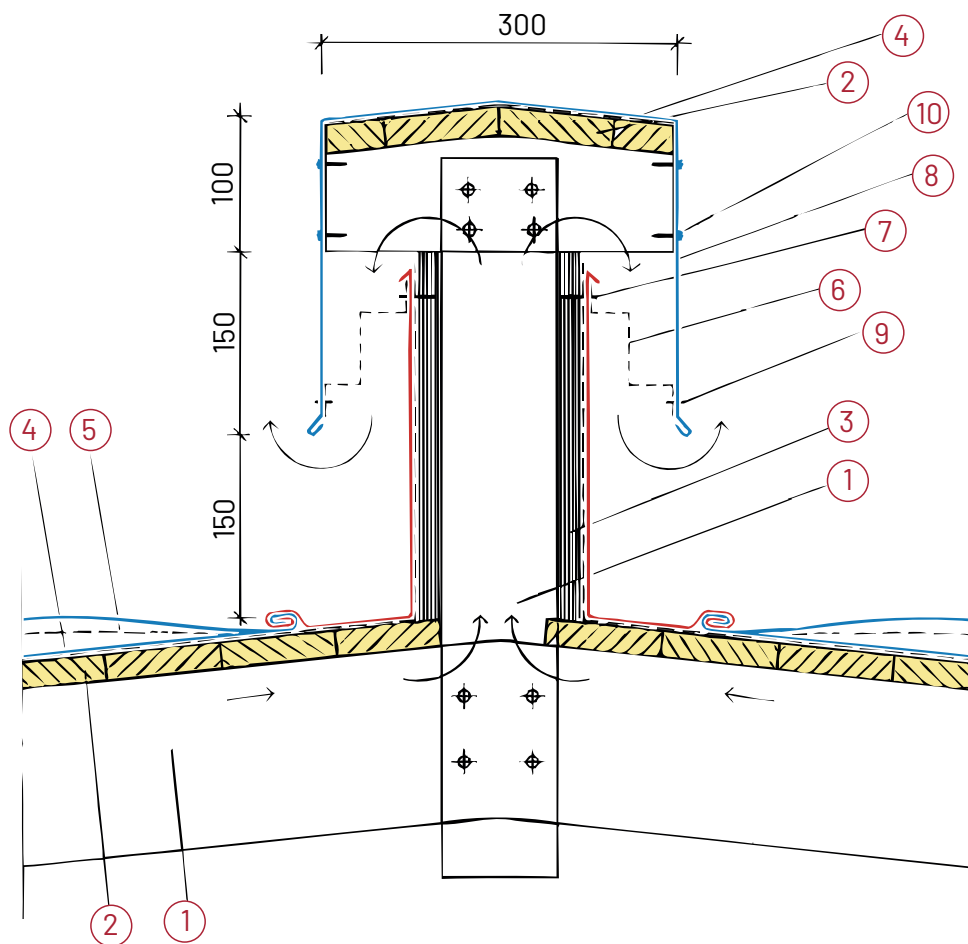
Panel deski szczytowej powinien być wykonany z blachy o maksymalnej długości 1950 mm i połączony przy użyciu zagięcia na hak lub zakładki. Jednakże, w przypadku jeśli front jest tynkowany, należy używać wyłącznie prostych zagięć na hak.



1. Pokrycie drewniane montowane na pióro i wpust o grubości minimum 23 mm
2. Warstwa papy dachowej
3. GreenCoat PLX
4. Panel mocujący
5. Gwoździe ząbkowane w odległości 300 mm
6. Panel czołowy o grubości 0,6 mm

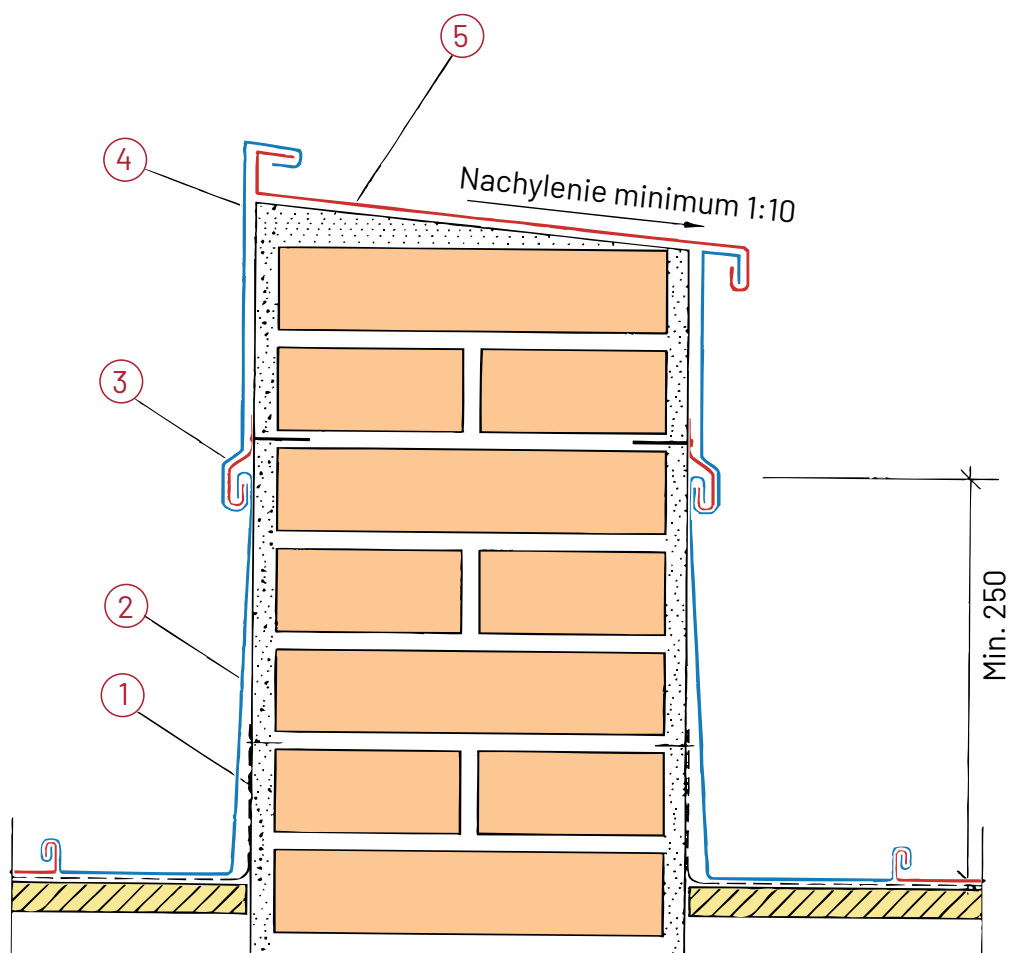
Szczyt wentylujący

Poniższy projekt zakłada teoretyczną przestrzeń wentylacji wynoszącą około 600 cm² na każdy metr szczytu.



1. Drewniane wiązanie dachowe, maksymalnie 1200 mm pomiędzy środkami
2. Pokrycie drewniane montowane na pióro i wpust o grubości minimum 23 mm
3. Sklejka o grubości minimum 23 mm
4. Warstwa papy dachowej
5. GreenCoat PLX
6. Blacha perforowana z otworami o średnicy 3 mm rozmieszczonymi co 6 mm
7. Wkręty w odległości 300 mm
8. Daszek szczytu, blacha o grubości 0,6 mm
9. Nity o średnicy 4,0 mm rozmieszczone co 300 mm
10. Nierdzewne wkręty samowierzące rozmieszczone co 1200 mm

Zwieńczenie muru



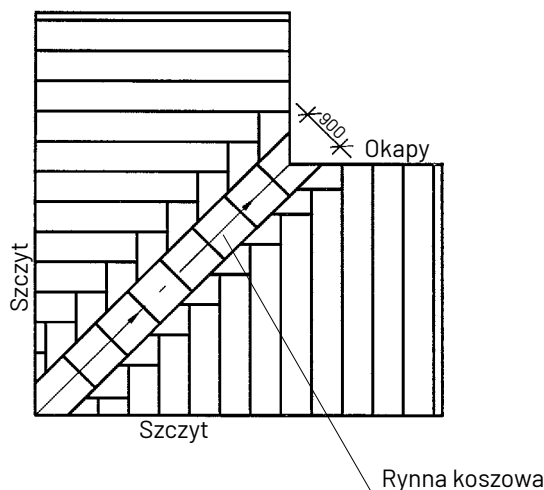
1. Warstwa papy dachowej
2. GreenCoat PLX z maksymalnej długości 6 metrów
3. Zatrzaski hakowe rozmieszczone co 600 mm
4. Panel zewnętrzny o grubości 0,6 mm
5. Panel zwieńczający o podwójnym szwie na hak w naprzemiennych mocowaniach

Poszycie dachowe z paneli długich GreenCoat PLX



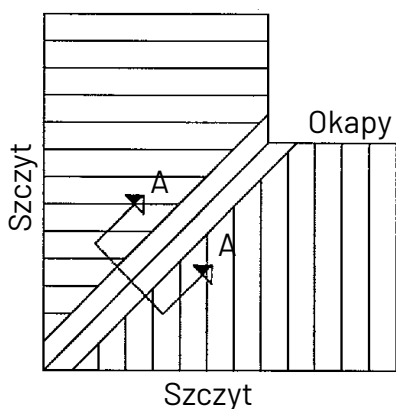
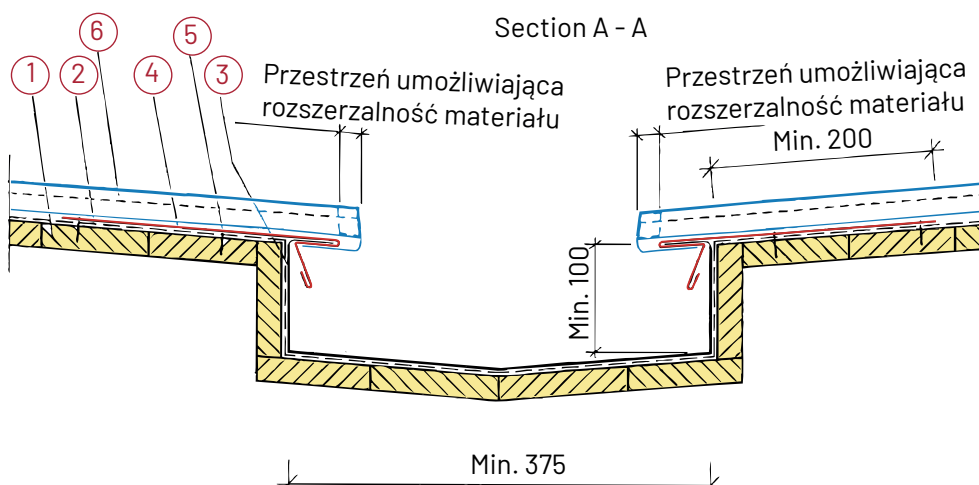
Kosz dachowy

W standardowych przypadkach, kosz dachowy powinien być wykonany z arkuszy krótkich o maksymalnej odległości szwów wynoszącej 1200 mm i powinien być połączony z panelami dachowymi przy użyciu stojących szwów. Ma to na celu umożliwienie odpowiedniego ruchu materiału. Pokrycie dachowe z paneli długich powinno zgodnie z załączonym rysunkiem być połączone z koszem dachowym przy użyciu części zamkniętych.



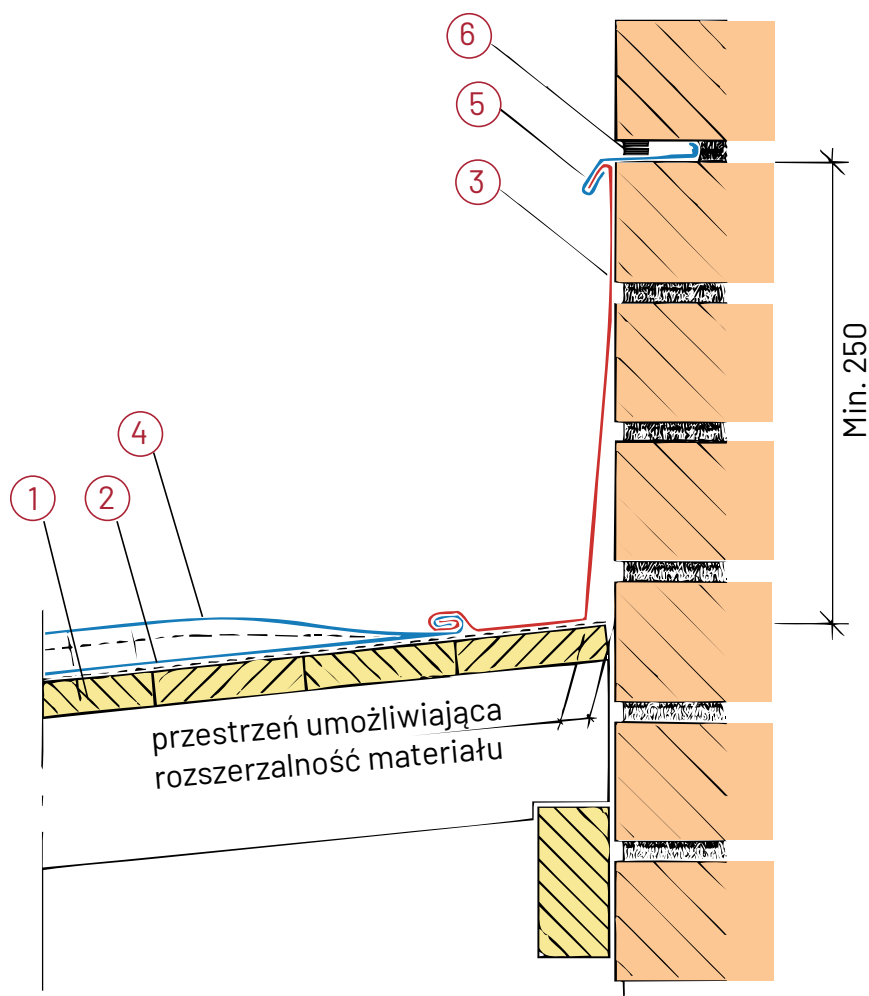
Wgłębiony kosz dachowy

Projekt pokazany poniżej zapewnia wystarczającą przestrzeń dla rozszerzalności materiału z jakiego wykonany jest panel GreenCoat PLX. Części zamykające nie są niezbędne w danym projekcie.



1. Pokrycie drewniane montowane na pióro i wpust o grubości minimum 23 mm
2. Warstwa papy dachowej
3. Kosz dachowy z blachy GreenCoat PLX o długości maksymalnej równej 6 m
4. Panele okapowe z blachy o grubości 0,6 mm
5. Gwoździe z haczykami rozmieszczone co 150 mm w układ zygzaka
6. GreenCoat PLX

Połączenie z wystającą częścią budynku

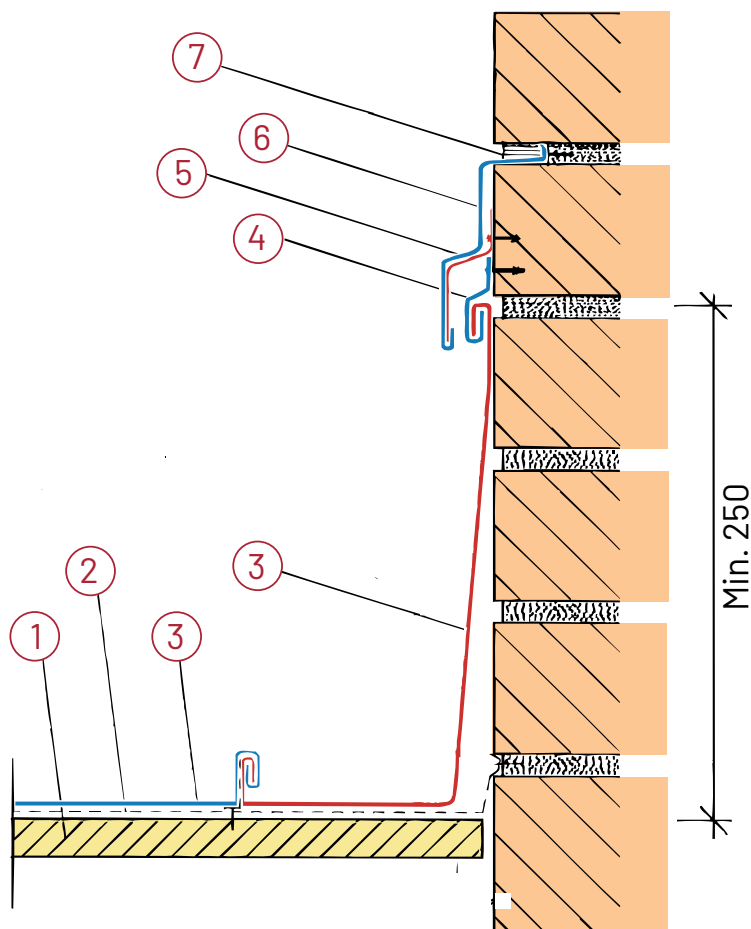


Wysoki punkt

1. Pokrycie drewniane montowane na pióro i wpust o grubości minimum 23 mm
2. Warstwa papy dachowej
3. Blacha GreenCoat PLX o grubości 0,6mm, maksymalna długość ciągła równa 6 m
4. GreenCoat PLX
5. Blacha mocująca o grubości 0,6 mm
6. Środek łączący o dużej trwałości

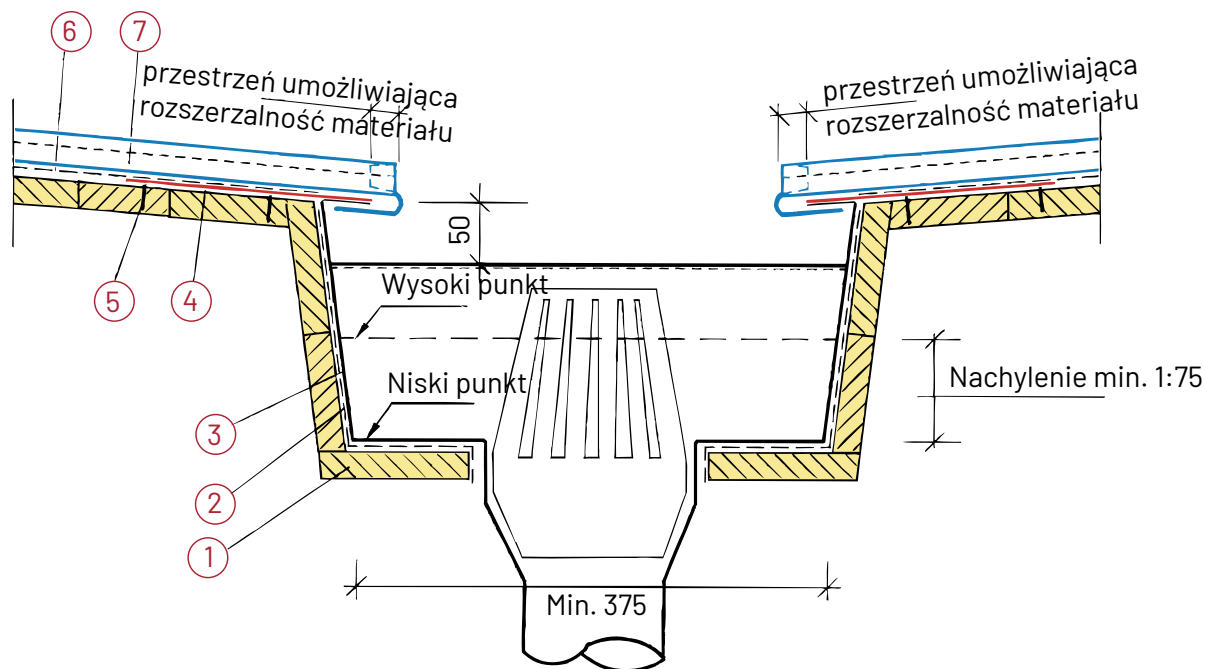
Strona

1. Pokrycie drewniane montowane na pióro i wpust o grubości minimum 23 mm
2. Warstwa papy dachowej
3. Blacha GreenCoat PLX o grubości 0,6 mm, maksymalna długość ciągła równa 6 m
4. Blacha mocująca o grubości 0,6 mm
5. Ciągły pas blachy o grubości 0,6 mm przymocowany do uchwytych pionowych w murze
6. Panel wierzchni o grubości 0,6 mm
7. Środek łączący o dużej trwałości



Wgłębiony kosz dachowy

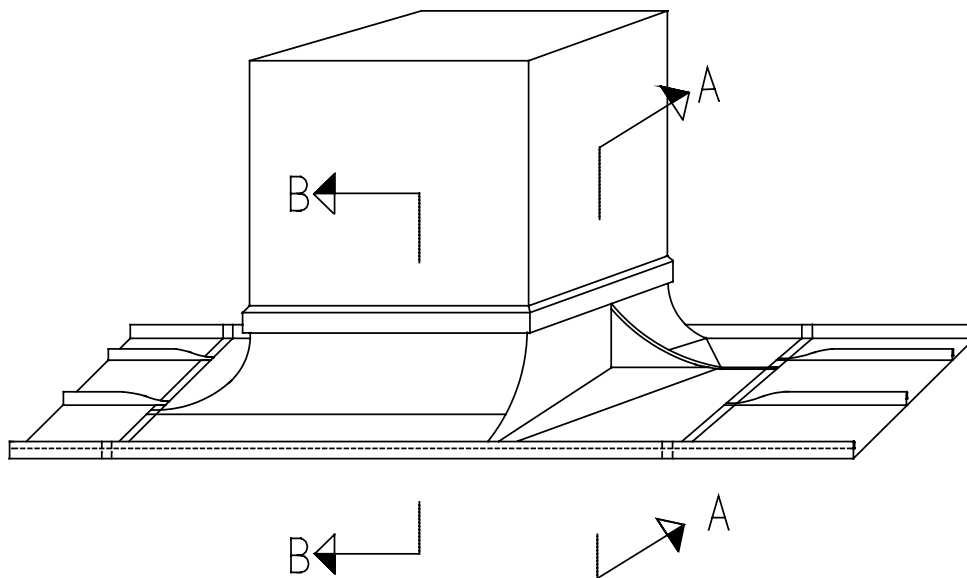
Przy dachach z blachy GreenCoat PLX, wgłębiony kosz dachowy może być zbudowany na dwa sposoby – jako podwójnie zaginane panele lub jako grube panele ze spawanymi końcami. W tym drugim przypadku, kosz wykonywany jest z blachy o grubości 2 mm z odpowiednim zabezpieczeniem antykorozyjnym, albo blachy nierdzewnej. Ujście dla wody deszczowej jest zespawane w koszu dachowym. Kosz składa się z sekcji, z których każda musi posiadać ujście. Ujścia mogą zostać zaprojektowane zgodnie ze szkicem, z połączeniem do najbliższego odpływu (rury spustowej).



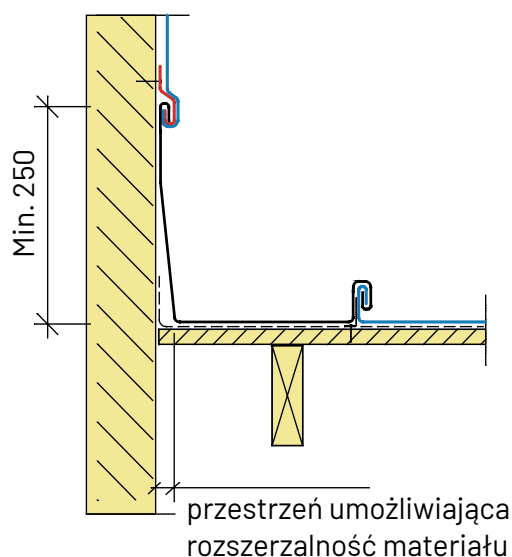
1. Pokrycie drewniane montowane na pióro i wpust o grubości minimum 23 mm
2. Warstwa papy dachowej. Zgrzewana guma lub podobny materiał używany na spodzie i na brzegach kosza dachowego.
3. Kosz dachowy z blachy o grubości 2 mm spawanej (zgrzewanej) dla uzyskania szczelności; albo z blachy o grubości 1,0 – 1,25 mm w sekcjach o maksymalnej długości po 12 m każda
4. Panel zamykający z blachy o grubości 1,25 mm. Połączony szwem zgrzewanym do stali nierdzewnej z którego wykonany jest kosz.
5. Gwoździe z haczykami rozmieszczone co 150 mm w układzie zygzaka
6. Warstwa papy dachowej
7. GreenCoat PLX

Montaż do elementów wystających dachu

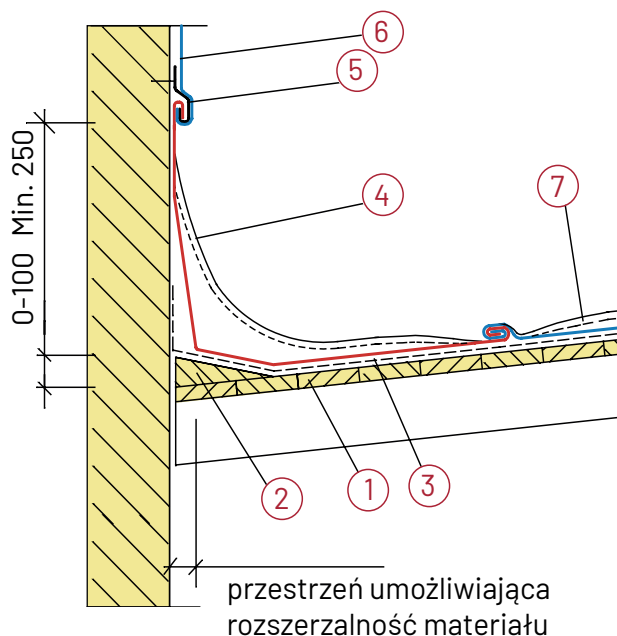
Montaż do elementów wystających powinien być wykonany z użyciem tego samego materiału co dach. Listwy powinny sięgać co najmniej 250 mm wzwyż na elementach wystających dachu i zagięte razem przy pomocy bocznych listew mocujących. W rogach powinny być wykonane zakrzywione szwy. Należy także zadbać o odpowiednią przestrzeń dla rozszerzalności materiału. Szew łączący nie powinien być przymocowany do podłoża pod nim.



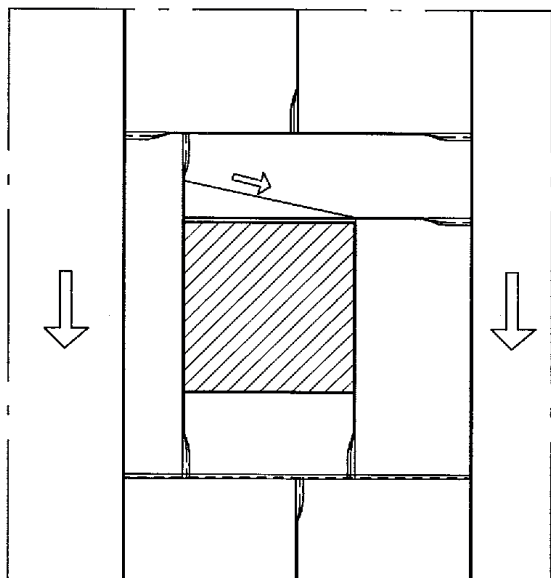
Sekcja B-B



Sekcja A - A

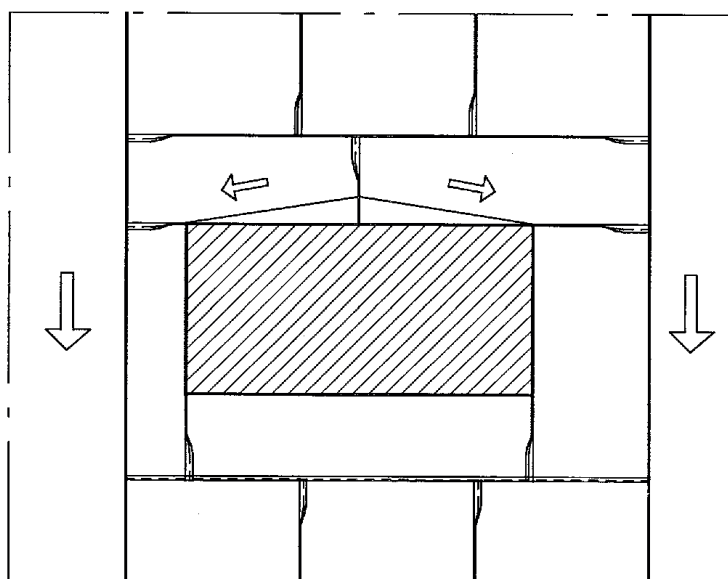


1. Pokrycie drewniane montowane na pióro i wpust o grubości minimum 23 mm
2. Panel drewniany w kształcie klina dla wspierania montowanego panelu
3. Warstwa papy dachowej
4. Podgięta blacha o grubości 0,6 mm
5. Zatrzaski w odległości 600 mm
6. Panel mocujący o grubości 0,6 mm
7. GreenCoat PLX



**Szerokość otworu/elementu
mniejsza niż około 1000 mm**

W przypadku części wystającej dachu znajdującej się przy panelach z blachy o różnej szerokości, blachy powinny być ułożone w opad w jednym kierunku.



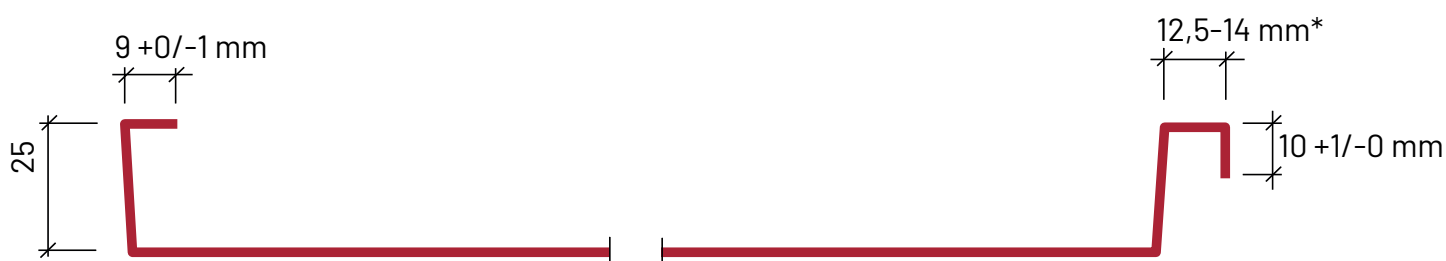
**Szerokość otworu/elementu
większa niż około 1000 mm**

W przypadku szerszych elementów, blachy powinny być ułożone w sposób tworzący opad w obu kierunkach.

Procedura pracy przy zaginaniu elementów

Zaginanie wstępne

Przy dachach z blachy GreenCoat PLX, stalowe panele są obrabiane w dwóch etapach – zginania wstępnego jak pokazano na schemacie poniżej oraz doginania szwu przez specjalne urządzenie (zdjęcie na stronie 27). W przeszłości, przy dachach krytych na felc wykonywano zarówno zaginanie pojedyncze jak i podwójne, jednakże współcześnie stosuje się wyłącznie zaginanie podwójne. Bez względu na rodzaj używanych maszyn, ważne jest ich prawidłowa kalibracja a także ich nienaganny stan techniczny. Dla przykładu, należy zawsze sprawdzić tabelę ustawień podajnika oraz ustawień dla zaginania wstępnego w danym urządzeniu, a rolki formujące powinny być utrzymane w należytej czystości aby zminimalizować ryzyko uszkodzeń malowanej powierzchni szwów. Przed rozpoczęciem, szew łączący nie powinien być przymocowany do podłoża pod nim. Przeszywania należy także sprawdzić wymiary szwu. Wymagane jest sprawdzenie w szczególności dwóch wymiarów po zaginaniu wstępnym, jak pokazano na schemacie poniżej.



Blacha po zaginaniu wstępnym

W najgorszym możliwym przypadku, jeśli którykolwiek z danych wymiarów jest nieprawidłowy, może dojść do utworzenia z całości szwu pojedynczego zamiast szwu podwójnego. Tolerancja na blachach GreenCoat PLX w przypadku dachów z paneli długich wynosi -0/+2 mm. W większości przypadków, odchylenie od 670 mm jest bardzo małe. Eliminuje to konieczność wprowadzania częstych poprawek przy ustawieniach urządzenia zginającego dla kompensacji odchyleń od standardowej szerokości blachy.

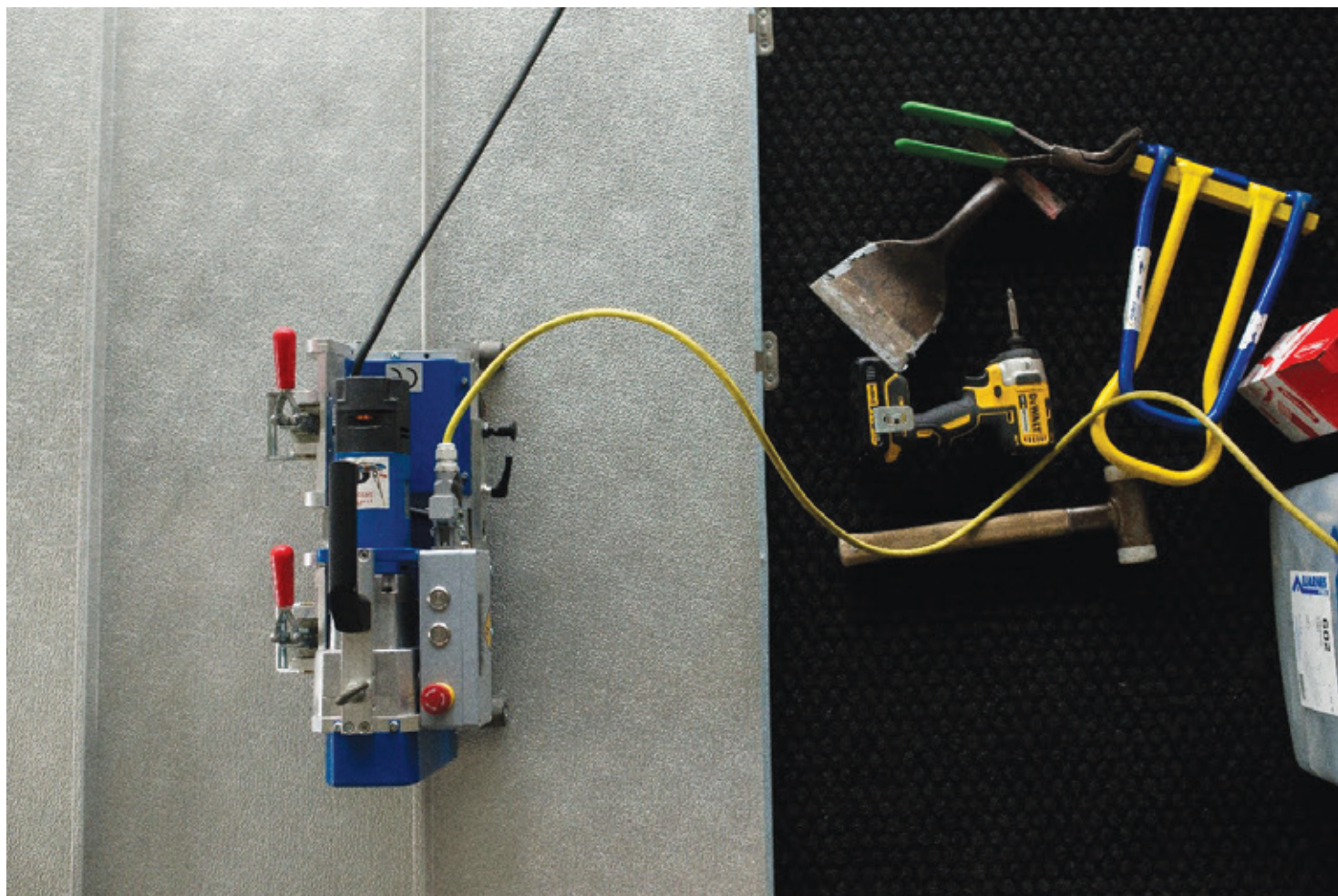
*w zależności od rodzaju urządzenia zginającego

Zaginanie szwu

Zaginanie szwu w czasie montażu (układania) paneli, powinny być one układane w sposób uniemożliwiający ich przemieszczanie podczas pracy urządzenia zaginającego. Jeśli pokrycie dachowe układane jest na twardym materiale, jak np. drewniana konstrukcja dachowa, panele mogą być mocowane co 1 metr. Na powierzchniach bardziej miękkich, jak np. warstwy izolacyjne, mocowania blach powinny znajdować się w odpowiednio bliższych odległościach. Mocowanie jest często wykonywane przy użyciu specjalnych chwytaków, choć dostępne są również dla tej czynności proste urządzenia pomocnicze dla operatorów.

Przed ustawieniem urządzenia zaginającego pierwsze zagięcie powinno być wykonane przy użyciu chwytaka, dla przykładu, na długości około 300 mm. Następnie należy wykonać powtórne zagięcie aby uzyskać podwójny szew na długości około 200 mm przed ustawieniem urządzenia na pozycji. Należy upewnić się czy dźwignia dociskająca rolki do szwu porusza się swobodnie. Zapewni to najdłuższy możliwy okres użyteczności rolek. Należy sprawdzać efekt pracy urządzenia wraz z postępami, aby upewnić się iż powtórne zaginanie jest wykonane poprawnie. Jest to szczególnie ważne w przypadku dachów z paneli GreenCoat PLX układanych na warstwie izolacyjnej.

Zalecane jest prowadzenie urządzenia zaginającego w dół dachu, jednakże należy pamiętać by prowadzić zagięcie szwu zawsze w kierunku uniemożliwiającym dostanie się do niego wody na zakrętach (np. przy koszach dachowych). Czasami spotkać się można z postępowaniem, które polega na układaniu bardzo dużej ilości blach i ich zamocowaniu celem późniejszego wykonania zagięć (szwów). W takim przypadku, nie należy wykonywać szwów zaczynając od jednej strony i postępując do drugiej krawędzi w sposób stały i wykonując kompletne szwy, bo może to powodować nacisk urządzenia na szwy skutkujący tworzeniem szwów opadających. Można tego uniknąć wykonując część szwów, a następnie opuszczając określoną ilość paneli i powracając do nich później.



[illegible]



Bratex Dachy sp. z o. o. sp. k.
Przemysłowa 22
PL 39-200 Dębica
tel. +48 14 6822 822

wsparcie@bratex.pl
www.bratex.pl