Ruukki
Building your tomorrow.

Płyty warstwowe Ruukki

Instrukcja montażu

Spis treści

I. Przewóz 3

1. Pakowanie 3
2. Transport 3
3. Rozładunek 3

II. Składowanie i transport wewnętrzny na budowie 6

III. Montaż 7

1. Warunki atmosferyczne 7
2. BHP 7
3. Podejmowanie płyt z pakietu 7
4. Narzędzia montażowe 8
5. Przygotowanie do montażu 10
6. Folia ochronna 10
7. Docinanie płyt i obróbek blacharskich na budowie 11
8. Łączniki do montażu płyt 11
9. Informacje istotne dla projektantów oraz wykonawców prac montażowych 12
10. Montaż płyt dachowych 12
11. Montaż płyt ściennych 14
12. Instrukcja czyszczenia podcięć płyt warstwowych dachowych 16
13 Płyty sufitowe - uwagi szczególne 19
14. Energooszczędne płyty warstwowe ENERGY 20
15. Podział na grupy kolorystyczne 20
16. Wytyczne stosowania płyt w okładzinach w kolorach ciemnych. 20
17. Wytyczne stosowania płyt z okładzinami gładkimi 21

IV. Konserwacja 22

1. Informacje wstępne 22
2. Usuwanie śniegu i zanieczyszczeń 22
3. Przeglądy 22
4. Uszczelnienia 22
5. Mycie okładzin 22
6. Malowanie 23

V. Uwagi końcowe 23

VI. Wytyczne montażu obróbek blacharskich 24

VII. Styki montażowe płyt 27

I Przewóz

1. Pakowanie

Płyty warstwowe Ruukki podczas procesu pakowania ustawiane są na dwóch rodzajach palet, tj. drewnianych (nośnych) oraz styropianowych (nienośnych). Następnie każdy z pakietów jest szczelnie owijany folią, która pozwala na ich zabezpieczenie. Datę pakowania należy rozumieć jako datę wyprodukowania płyt Ruukki.
Podstawowe parametry pakietu płyt:

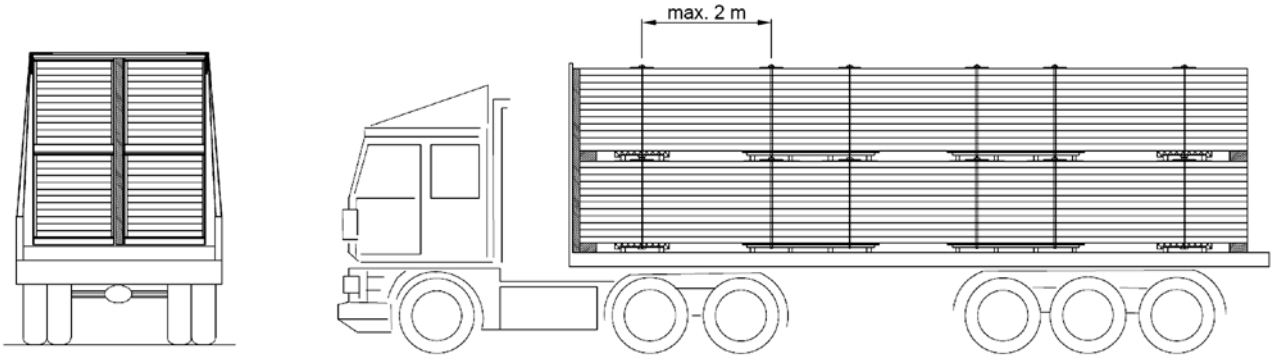
- Wysokość pakietu – max 1,25 [m]
- Szerokość pakietu – max 1,17 [m]
- Długość pakietu – max 21,00 [m]
- Ciężar pakietu – max 4500 [kg]

2. Transport

- Do transportu płyt warstwowych Ruukki mogą służyć tylko pojazdy sprawne technicznie, zakryte, ze skrzynią ładunkową umożliwiającą załadunek z góry i z boku.
- Przestrzenie załadowcze muszą być czyste. Płaszczyzny ścian i podłoża nie mogą mieć wystających gwoździ oraz innych ostrych elementów. Elementy wystające muszą być odpowiednio zabezpieczone, aby nie uszkodzić płyt (np. kantówkami z drewna lub pianką odpadową).
- Długość środka transportowego (skrzyni ładunkowej) musi być taka, aby pakiet spoczywał na całej długości środka transportowego. Dopuszcza się wystawienie pakietu poza skrzynię załadowczą środka transportowego nie więcej niż 1,5 [m].
- Jeżeli po załadunku całkowita długość ciągnika z naczepą i pakietami płyt przekracza 16,5 [m] lub długość całkowita pojazdu członowego (samochód + przyczepa) z pakietami płyt przekracza 18,5 [m], to przewoźnik musi uzyskać specjalne pozwolenie na przewóz. Pojazdy ze skrzynią rozciąganą muszą posiadać dodatkowe elementy, np. belki przesuwne zapewniające ciągłość skrzyni ładunkowej w miejscu podparcia palet nośnych. Zabrania się stosowania pojazdów ze skrzynią rozciąganą do transportu płyt z rdzeniem z wełny mineralnej.
- W transporcie samochodowym dopuszcza się piętrzenie pakietów w dwóch warstwach – rys. nr 1 (nie dotyczy płyt z obustronną okładziną z blachy nierdzewnej, na których nie można składować następnych pakietów).
- Biorąc pod uwagę stan dróg publicznych, zobowiązuje się kierowców – przewoźników do okresowego (pierwsze po 5, następne po 25 i każde kolejne po 100 km) sprawdzenia skuteczności zamocowania ładunku (pakietów) i ewentualną poprawę mocowania i zabezpieczenia ładunku.
- Zalecana szerokość powierzchni ładunkowej wynosi 2500 [mm], wymagana wysokość przestrzeni ładunkowej w pojazdach krytych to co najmniej 2600 [mm], a maksymalna szybkość przewozu płyt wynosi 70 [km/h].
- Środek transportowy odbierający płyty musi być wyposażony w pasy transportowe (szerokość min. 50 [mm]), służące do zabezpieczenia ładunku na skrzyni ładunkowej. Ilość pasów uzależniona jest od długości płyt; rozstaw pasów co ok. 2 [m]. Zaleca się, aby pojazd przewożący ładunek posiadał na wyposażeniu 2 kpl. zawiesi płaskich z uszami o długości ok. 6 [m] i udźwigu 5 [t] do rozładunku.
- Pakiety obróbek transportowane łącznie z pakietami płyt należy mocować indywidualnie (osobnymi pasami), niezależnie od pakietów płyt.

3. Rozładunek

- Przed podjęciem pakietu płyt warstwowych Ruukki należy sprawdzić poprzez oględziny zewnętrzne stan techniczny opakowania.
- W zależności od długości płyt oraz rodzaju rdzenia pakiety można rozładować wózkiem widłowym lub przy pomocy suwnicy pomostowej, dźwigu lub żurawia, używając trawersy belkowej i zawiesi pętlicowych 4 linowych z zawiesiami płaskimi i uszami o długości ok. 6 [m].
- Wymagana długość dla pakietów płyt do rozładunku wózkiem nie może przekraczać 6,5 m z rdzeniem PIR, dla pakietów płyt z wełny mineralnej do 7,5 m i wagi nie przekraczającej 2 tony. Pakiety nie spełniające tych kryteriów mogą być rozładowywane wyłącznie dźwigiem.

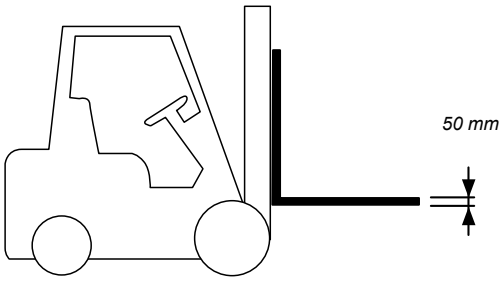


Rys. nr 1. Sposób mocowania płyt na środku transportowym

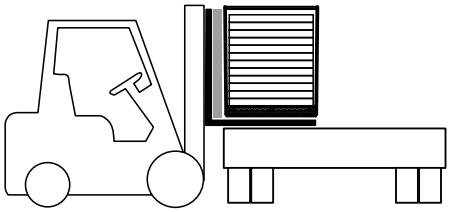
.• W przypadku rozładunku przy pomocy suwnicy pomostowej, dźwigu lub żurawia, używając trawersy belkowej i zawiesi pętlicowych 4 linowych z zawiesiami płaskimi i uszami o długości ok. 6 [m] pakiety należy zahaczać przy pomocy pasów transportowych za dolne drewniane, nośne palety pakietu, w jego górnej części należy zastosować rozpórki – rys. nr 10, o długości L = 1,2 [m] i grubości min. 30 [mm] utrzymujące rozstaw pasów w odległości większej niż szerokość pakietu, aby nie uszkodzić górnych płyt. Zabrania się zahaczania pasów za palety styropianowe.

- Zabrania się załadunku i wyładunku pakietów płyt bez użycia zawiesi płaskich z uszami.
- Jeśli zauważysz uszkodzenie towaru przed lub w trakcie rozładunku, odnotuj w liście przewozowym (CMR) i w specyfikacji dostawy (Delivery note). Jeśli to możliwe, wykonaj dokumentację zdjęciową.
- **Nie montuj uszkodzonych płyt! Ruukki nie ponosi kosztu wymiany zamontowanych, uszkodzonych płyt.**

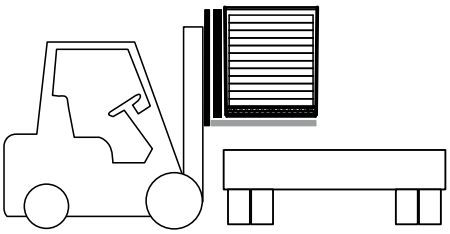
Rozładunek przy użyciu wózka widłowego



Rys. nr 2. W związku z systemem pakowania oraz składowania przez Ruukki Polska, grubość wideł do rozładunku nie może przekraczać 50 mm.



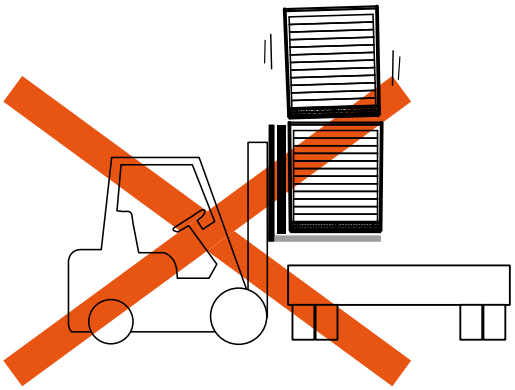
Rys. nr 3. Wózek należy wyposażyć w nakładki od czoła wideł, które zapobiegają uszkodzeniu zamka płyt.



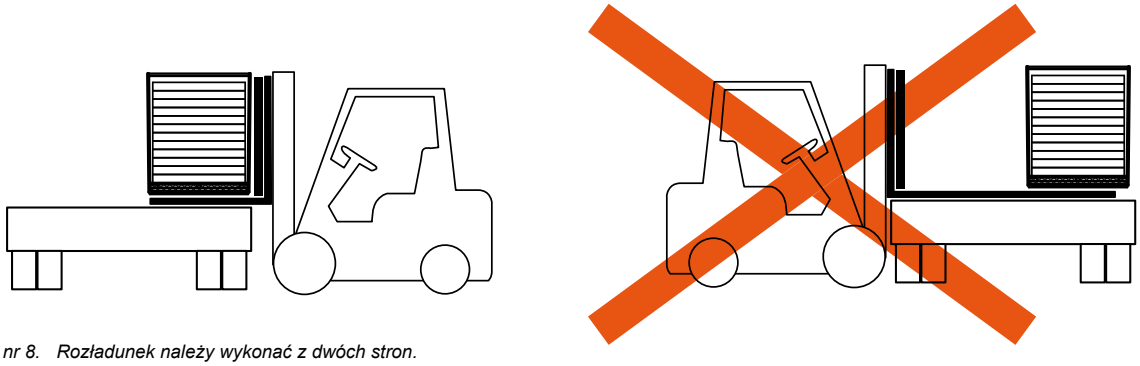
Rys. nr 4. Podczas rozładunku zwróć uwagę na długość wideł.

Rys. nr 5. Za krótkie widły mogą uszkodzić pakiet.

Rys. nr 6. Zbyt długie widły mogą uszkodzić drugi rząd pakietów.

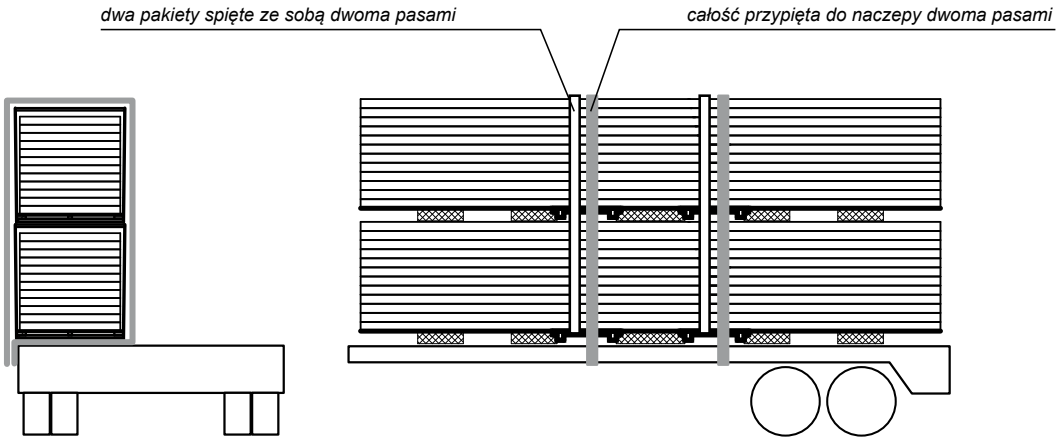


Rys. nr 7. Rozładunek pakietów powinien odbywać się pojedynczo. Zdejmowanie pakietów po dwie sztuki może narazić pierwszą płytę w pierwszym pakiecie na uszkodzenie.

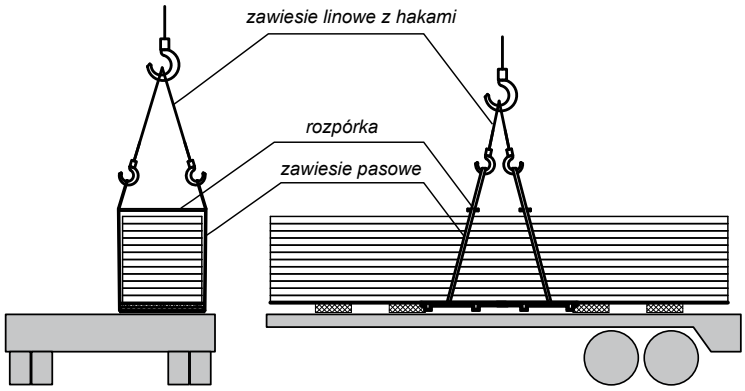


Rys. nr 8. Rozładunek należy wykonać z dwóch stron.

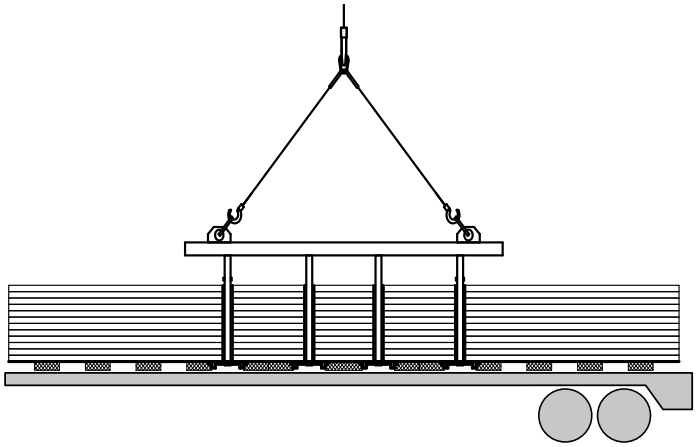
Rozładunek przy użyciu sprzętu dźwigowego



Rys. nr 9. Jeżeli są dwa miejsca rozładunku i brak możliwości zmiany położenia pakietów, należy dodatkowo zabezpieczyć pakiety na naczepie.



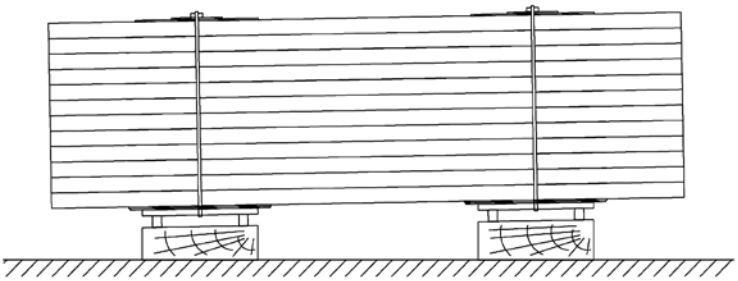
Rys. nr 10.
Rozładunek płyt o długości:
- do 6,5 m dla płyt z rdzeniem PIR
- do 7,5 m dla płyt z rdzeniem z wełny mineralnej



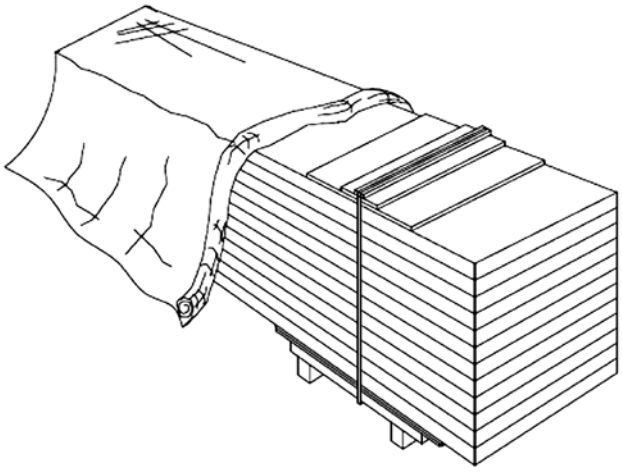
Rys. nr 11.
Rozładunek płyt o długości:
- powyżej 6,5 m dla płyt z rdzeniem PIR
- powyżej 7,5 m dla płyt z rdzeniem z wełny mineralnej

II. Składowanie i transport wewnętrzny na budowie

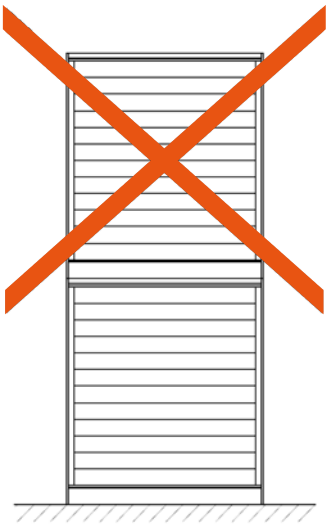
- Płyty warstwowe Ruukki należy magazynować z zachowaniem lekkiego spadu wzdłuż krawędzi bocznej, aby ewentualnie dostająca się do wnętrza pakietu woda opadowa mogła po nich swobodnie spływać – rys. nr 12.
- Płyty magazynowane na otwartej przestrzeni należy dokładnie zabezpieczyć przed słońcem, deszczem, śniegiem, silnym wiatrem i zanieczyszczeniami. W celu prawidłowego zabezpieczenia płyt należy stosować tekstylne plandeki – rys. nr 13 (zabrania się stosowania w tym celu folii z tworzyw sztucznych). Plandeki przepuszczają powietrze i umożliwiają szybkie odprowadzenie nagromadzonej wilgoci. Należy bezwzględnie unikać gromadzenia się wody pomiędzy płytami, ponieważ może to w dłuższym okresie czasu przy braku wentylacji spowodować uszkodzenie płyt.
- **W celu uniknięcia powstawania odcisków i wgnieceń na okładzinach płyt na placu budowy nie dopuszcza się piętrowania pakietów płyt – rys. nr 14.**
- Podłoże, na którym ustawione będą pakiety musi być równe i utwardzone, aby nie spowodować trwałych uszkodzeń płyt. Częściowo rozpakowane pakiety należy każdorazowo zabezpieczyć przed słońcem, opadami atmosferycznymi i silnym wiatrem.
- Tymczasowe składowanie płyt dachowych na dachu i w trakcie montażu może się odbywać, ze względu na dodatkowe obciążenie konstrukcji, tylko na ryglach układu ramy nośnej i wymaga każdorazowo uzgodnienia z kierownikiem nadzoru.
- Pakiety płyt muszą wspierać się dolnymi paletami na ramach nośnych. Ze względów bezpieczeństwa nie dopuszcza się piętrowania pakietów płyt na konstrukcji dachowej.
- Zabrania się przewożenia piętrowanych pakietów po budowie.



Rys. nr 12. Magazynowanie płyt z zachowaniem spadku wzdłuż krawędzi bocznej.



Rys. nr 13. Prawidłowe zabezpieczenie płyt za pomocą tekstylnych plandek.



Rys. nr 14. Zakaz piętrowania pakietów płyt na budowie.

III. Montaż

1. Warunki atmosferyczne

Na prawidłowe przeprowadzenie montażu płyt warstwowych Ruukki istotny wpływ mają warunki atmosferyczne: szybkość wiatru, opady atmosferyczne i widoczność. Szybkość wiatru nie powinna być większa niż 4° w skali Beuforta (9 [m/sek]) ze względu na stosunkowo mały ciężar płyt przy ich znacznej powierzchni. Nie należy prowadzić montażu płyt w czasie opadów atmosferycznych (deszczu lub śniegu) oraz w czasie gęstej mgły. Jeśli wskutek zapadającego zmroku pogarsza się widoczność, a brak jest oświetlenia sztucznego, montaż płyt powinien zostać przerwany.

Zaleca się prowadzenie prac montażowych w temperaturach -5°C do 20°C. Jeżeli w zamku płyty nie ma fabrycznie aplikowanej uszczelki, prace z wykorzystaniem mas uszczelniających powinny być wykonywane przy temperaturze otoczenia powyżej 4°C.

Informacje o temperaturze montażu płyt w kolorach ciemnych (III grupa kolorów) znajdują się w pkt. III.14.

2. BHP

Wszystkie roboty wykonywane w czasie montażu płyt warstwowych Ruukki muszą być prowadzone zgodnie z ogólnie obowiązującymi przepisami BHP dla robót montażowych i dekarskich oraz pod nadzorem osób uprawnionych. Ponadto w czasie montażu płyt należy stosować następujące urządzenia zabezpieczające przed upadkiem z wysokości:

- Bariery ochronne linowe do zabezpieczenia po obwodzie budynku
- Liny i pasy bezpieczeństwa typu monterskiego
- Aparaty bezpieczeństwa

3. Podejmowanie płyt z pakietu

- Przy układaniu płyt dachowych najbardziej praktycznym sposobem jest użycie dźwigu.
- Przy układaniu płyt dźwigiem należy uwzględnić pochylenie dachu, ponieważ w innym przypadku mogą zostać uszkodzone krawędzie płyt.
- Płyty o niewielkim ciężarze jednostkowym mogą być podejmowane z pakietu i układane na dachu ręcznie.
- Przed ułożeniem płyt na konstrukcji dachowej należy zdjąć z wewnętrznej okładziny płyt folię ochronną.
- W trakcie układania i montażu pracownicy wykonujący montaż, poruszając się po płytach muszą posiadać obuwie ochronne z miękką podeszwą, aby nie uszkodzić powłoki płyt.
- Każdy kolejno układany element należy przyłożyć do poprzedniego nakładając wyprofilowany w górnej okładzinie w kształcie trapezu wypust na grzbiet stykającej się płyty.
- Dla ochrony uszczelek należy ograniczyć do minimum przesunięcia w osi wzdłużnej.

4. Narzędzia montażowe

Podnośniki próżniowe

Podnośniki próżniowe VIAVAC służą do łatwego, bezpiecznego i bezuszkodzeniowego podnoszenia i przenoszenia płyt ściennych w układzie poziomym, pionowym oraz płyt dachowych o różnym kącie nachylenia.
Dobór konkretnego urządzenia z oferty VIAVAC zależy od rodzaju i długości płyty warstwowej oraz specyfiki konkretnego montażu. Aby wyeliminować ryzyko uszkodzenia płyty podczas jej przenoszenia należy zawsze stosować się do instrukcji udzielanej przez odpowiednio przeszkolony dział techniczny przedsiębiorstwa zajmującego się wynajmem maszyn VIAVAC.
Wynajem przyssawek to odpowiednie rozwiązanie dla montażystów, którzy chcą, aby ich prace przebiegały szybko i bezpiecznie. **W ramach zachowania należytego bezpieczeństwa każdorazowo przed podniesieniem płyty przy pomocy urządzenia VIAVAC z płyty należy zdjąć folię ochronną.**

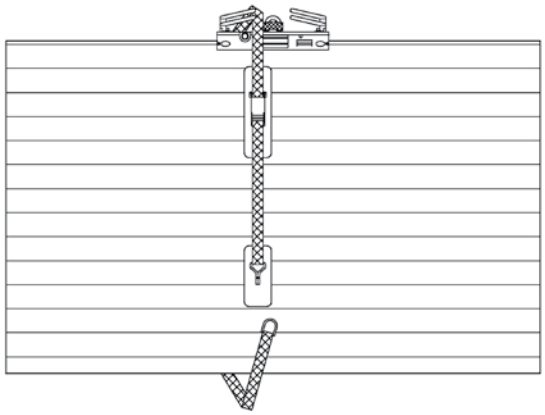
Fot. nr 1 i 2. Podnośniki próżniowe VIAVAC

Samozaciskowe narzędzie montażowe

Specjalne samozaciskowe narzędzie montażowe do podnoszenia płyt w układzie poziomym. Do podnoszenia płyt w układzie poziomym potrzebne są minimum dwa narzędzia. Szczegółowe informacje zamieszczone są w „Instrukcji zastosowania narzędzia montażowego do podnoszenia płyt RUUKKI" oraz w „Zasadach wypożyczania narzędzi do podnoszenia płyt RUUKKI".
Należy mieć na uwadze, że dla poszczególnych płyt Ruukki dedykowane są różne samozaciskowe narzędzia montażowe:

Płyty Ruukki nSPB z rdzeniem z wełny mineralnej wymagają stosowania narzędzi o oznaczeniu PTH2022.
Płyty Ruukki nSPD z rdzeniem z wełny mineralnej wymagają stosowania narzędzi o oznaczeniu PTH2023.
Płyty Ruuki SPB oraz SP2D z rdzeniem z wełny mineralnej wymagają stosowania narzędzi o oznaczeniu PTH2006.
Płyty Ruuki SP2B, SP2E oraz SP2D z rdzeniem z pianki PIR wymagają stosowania narzędzi o oznaczeniu PSP2011.

Fot. nr 3. Samozaciskowe narzędzia montażowe: od lewej: PTH 2006, PSP 2011, PTH2022.



Rys. nr 15. Samozaciskowe narzędzie montażowe.

Wkrętarki

- Do osadzania łączników zaleca się stosowanie specjalistycznych wkrętarek wyposażonych w odpowiednią głowicę do prowadzenia długich łączników oraz regulację głębokości względnej położenia łba łącznika.
- Dopuszcza się również stosowanie wkrętarki uniwersalnej, wyposażonej w regulację głębokości względnej osadzania łączników, o parametrach:

– moc: 600 ÷ 750 W,

– obroty robocze przy tej mocy: 1500 – 2000 obr./min,

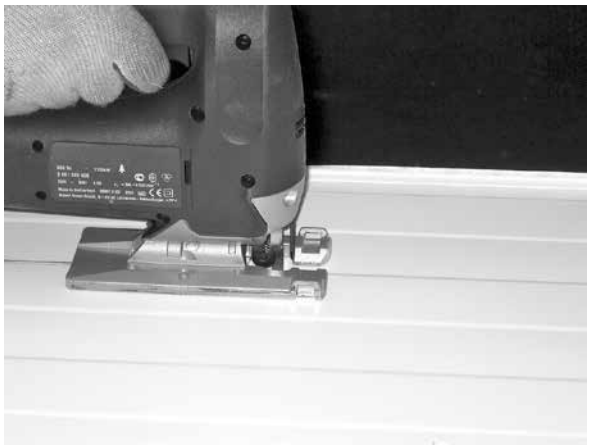
– moment obrotowy 600 – 700 Ncm.

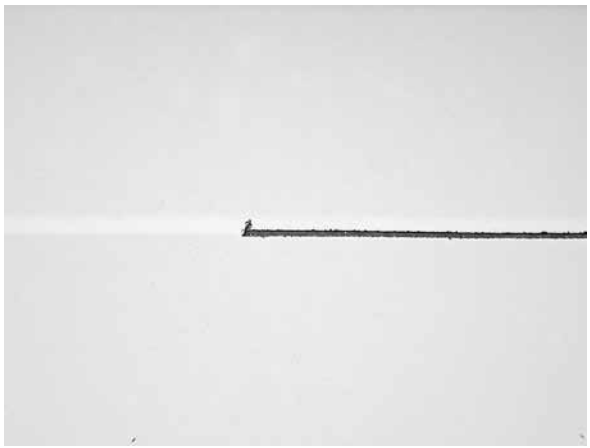
Pilarki, nożyce

- Do przycinania płyt warstwowych Ruukki zaleca się stosowanie pilarek o drobnozębnych brzeszczotach lub specjalnych pił tarczowych do metalu, które mogą być stosowane, o ile wyposażone są w dostatecznie dokładne układy prowadzące. Opiłki po cięciu należy natychmiast usunąć - fot. nr 4 i 5.

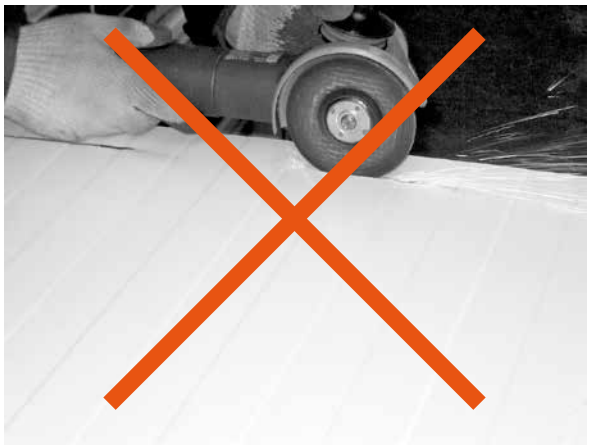
Do cięcia płyt i obróbek blacharskich nie dopuszcza się stosowania szlifierek kątowych oraz innych urządzeń, które mogą spowodować w strefie cięcia nadmierne nagrzewanie prowadzące do zniszczenia powłok antykorozyjnych - fot. nr 6 i 7.

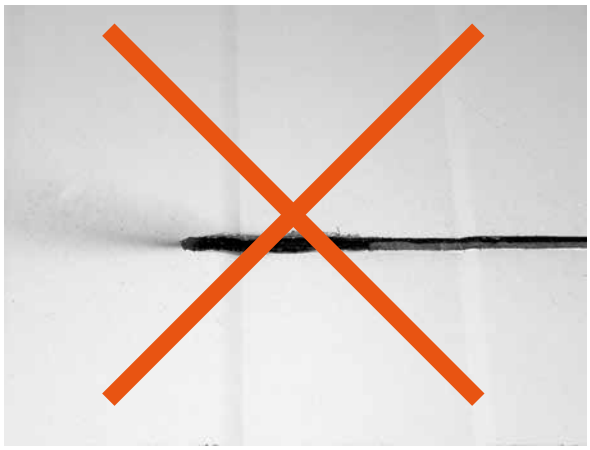
- Do cięcia obróbek blacharskich należy używać nożyc ręcznych.





Fot. nr 4 i 5. Do cięcia płyt zaleca się stosowanie pilarek.





Fot. nr 6 i 7. Cięcia nie należy wykonywać szlifierką kątową ze względu na niszczenie powłok antykorozyjnych.

5. Przygotowanie do montażu

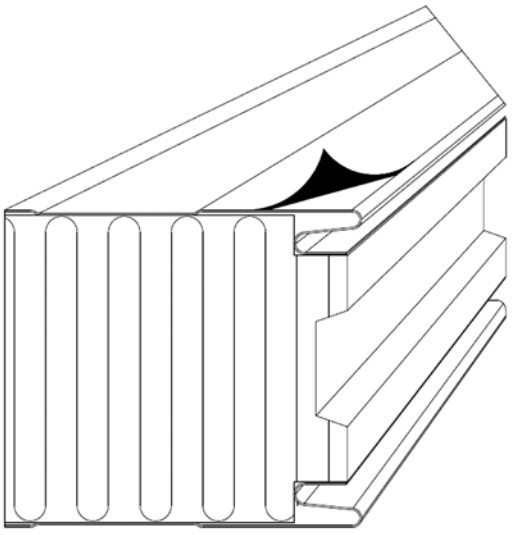
Przed rozpoczęciem montażu płyt warstwowych Ruukki należy:

- Sprawdzić konstrukcję pod względem dokładności wykonania i zgodności z projektem (ewentualne różnice należy usunąć).
- Skontrolować, czy rozstaw płatwi, słupów i rygli odpowiada projektowi i jest zgodny z wytycznymi zawartymi w tablicach obciążeń statycznych.
- Sprawdzić, czy powierzchnie płatwi stanowią płaszczyznę.
- Sprawdzić liniowość słupów i rygli w konstrukcji ściennej obiektu (dopuszczalne odchyłki wg PN-EN 1090-2:2018 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych). W przypadku wystąpienia błędów, niezgodności, należy poinformować Kierownika Budowy oraz pracownika Działu Handlowego Ruukki.
- Sprawdzić wykonanie robót związanych z cokołem oraz pozostałych robót mokrych.
- Przygotować narzędzia niezbędne do montażu płyt.

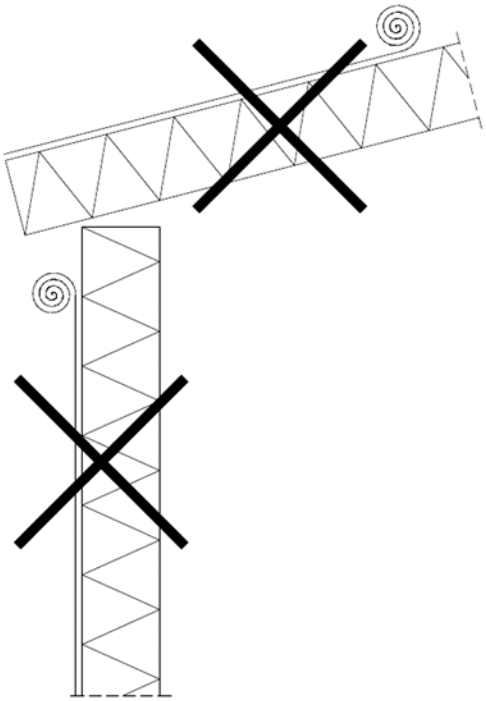
Właściwe przygotowanie konstrukcji ułatwi montaż, zapewni prawidłowe działanie łączników mocujących płytę oraz nada właściwą estetykę obudowie obiektu. Zabrania się wykonywania wszelkich robót spawalniczych w pobliżu płyt, gdyż może to spowodować trwałe uszkodzenia powłoki.

6. Folia ochronna

- Okładziny płyt warstwowych produkowanych przez Ruukki zabezpieczone są przed zabrudzeniami i uszkodzeniami mechanicznymi folią ochronną na czas transportu i montażu płyt.
- Kupujący jest zobowiązany usunąć folię ochronną z okładzin płyt warstwowych w terminie trzech (3) miesięcy od daty dostawy podanej w potwierdzeniu zamówienia. Wymóg ten wynika z faktu, że na skutek oddziaływania czynników atmosferycznych folia ulega wulkanizacji, co skutkuje między innymi: zmianą koloru folii, trudnością podczas usuwania folii, zrywaniem się folii, obecnością pozostałości kleju po usunięciu folii, uszkodzeniami lakieru dekoracyjnego.
- Niezależnie od wymogu czasowego przedstawionego w punkcie powyżej, Kupujący jest zobowiązany do usunięcia folii ochronnej nie później niż przed rozpoczęciem montażu lub niezwłocznie po zamontowaniu danej płyty. W przypadku, gdy montaż prowadzony jest z wykorzystaniem podnośników próżniowych (VIAVAC), folia musi zostać usunięta przed przymocowaniem urządzenia do powierzchni płyty. W przypadku, gdy montaż prowadzony jest z wykorzystaniem podnośników próżniowych (VIAVAC) Kupujący zobowiązuje również zapoznać się z instrukcją użytkowania urządzenia (VIAVAC). W przypadku gdy po zdjęciu folii ujawni się wada płyty warstwowej, Kupujący zobowiązuje się do zaprzestania montażu kolejnych płyt warstwowych i niezwłocznego zgłoszenia Sprzedawcy wad, tj. nie później niż przed zamontowaniem kolejnych płyt. Sprzedawca nie ponosi odpowiedzialności za szkodę poniesioną przez Kupującego na skutek zamontowania wadliwego Towaru, w szczególności za koszty demontażu i ponownego montażu obudowy z płyt warstwowych.
- Z płyt Ruukki nSPD z rdzeniem z wełny mineralnej przed rozpoczęciem montażu należy z krawędzi wzdłużnych na okładzinie zewnętrznej poderwać folię ochronną.
- W miejscach, gdzie montowane są elementy nasadowe, np. kołnierze, świetliki kopułkowe lub odwadniacze, należy przed montażem zdjąć folię ochronną z okładziny wewnętrznej płyt – rys. nr 16.
- Płyty ścienne Ruukki SP2B z rdzeniem PIR oraz nSPB z rdzeniem z wełny mineralnej wykonane z okładzinami w tym samym kolorze i o tym samym profilowaniu, są pokryte od strony wnętrza budowanego obiektu folią w kolorze niebieskim.
- Strona elewacyjna / zewnętrzna płyt Ruukki SP2B i SP2E z rdzeniem PIR oraz nSPB z rdzeniem z wełny mineralnej wykonanych z okładzinami w tym samym kolorze i o tym samym nadruku profilowania jest oznaczona poprzez nadruk na boku płyty: elewacja ↓ outside ↓ Strzałki wskazują okładzinę zewnętrzną płyty.
- Montaż płyt niezgodnie z oznaczeniem powoduje utratę gwarancji.



Rys. nr 16. Poderwanie folii ochronnej z okładziny wewnętrznej płyt.



Rys. nr 17. Zakaz pozostawiania folii poderwanej.

7. Docinanie płyt i obróbek blacharskich na budowie

- Wycięcia w elementach dachowych i ściennych, które wykonuje się przed montażem płyt, osłabiają przekrój poprzeczny i w związku z tym miejsca te powinny być odpowiednio usztywnione.
- Sposób docinania podstawowych obróbek pokazano na str. 20 – 22.
- W celu zabezpieczenia powłoki przed uszkodzeniem, cięcie płyt i obróbek blacharskich należy wykonywać na stojakach wyłożonych miękkim materiałem np. filcem.
- Krawędzie płyt i obróbek docinanych na budowie należy zabezpieczyć bezpośrednio po cięciu. Jeżeli obróbki są foliowane, to przed przystąpieniem do ich montowania należy zdjąć folię ochronną.
- Zabrania się docinania płyt na dachach, mechanicznych pomostach roboczych, rusztowaniach itp.

8. Łączniki do montażu płyt

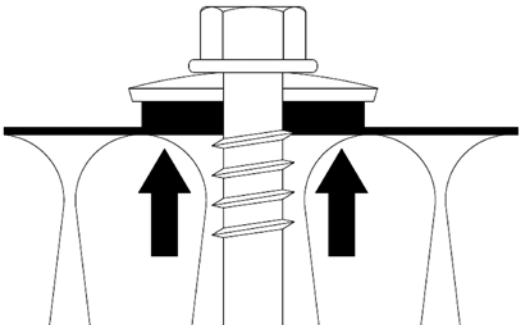
Do mocowania płyt warstwowych Ruukki do konstrukcji nośnej należy używać zalecanych przez producenta płyt łączników samowiercących. Typ łącznika zależy od rodzaju konstrukcji nośnej i grubości montowanej płyty. W celu uzyskania prawidłowego mocowania płyty do konstrukcji konieczne jest utrzymanie prostopadłości łącznika w czasie osadzania, dlatego zalecane jest stosowanie specjalistycznych wkrętarek z głowicą do prowadzenia długich łączników. Łączniki samowiercące ze stali nierdzewnej należy stosować w przypadku mocowania płyt w obiektach, gdzie:

- atmosfera wewnętrzna charakteryzuje się trwałą wilgotnością względną powyżej 70 %
- we wnętrzu panuje atmosfera agresywna chemicznie
- zachodzi potrzeba szczególnie starannej ochrony składowanego wyposażenia

Dzięki zastosowaniu specjalnie dobranego gwintu podporowego, pozbawionej gwintu strefy pod łbem łącznika oraz podkładce uszczelniającej z wulkanizowaną warstwą EPDM-u, uzyskiwane jest w jednym cyklu wkręcania trwałe, wodoszczelne połączenie, które eliminuje luz między płytą warstwową a podporą (rygiel, płatew lub inny element konstrukcji stalowej) – rys. nr 18.

W przypadku doboru łączników do podpór z innego materiału niż stal, prosimy o kontakt z przedstawicielami Działu Handlowego Ruukki.

Podczas montażu nie należy dokręcać łącznika zbyt mocno, ponieważ może to spowodować wgniecenie powierzchni płyty pod łącznikiem. Może to również wpłynąć negatywnie na nośność połączenia. Zbyt dużego dokręcenia można uniknąć, stosując ogranicznik głębokości lub wkrętak dynamometryczny.



Rys. nr 18. Prawidłowe zamontowanie łącznika.

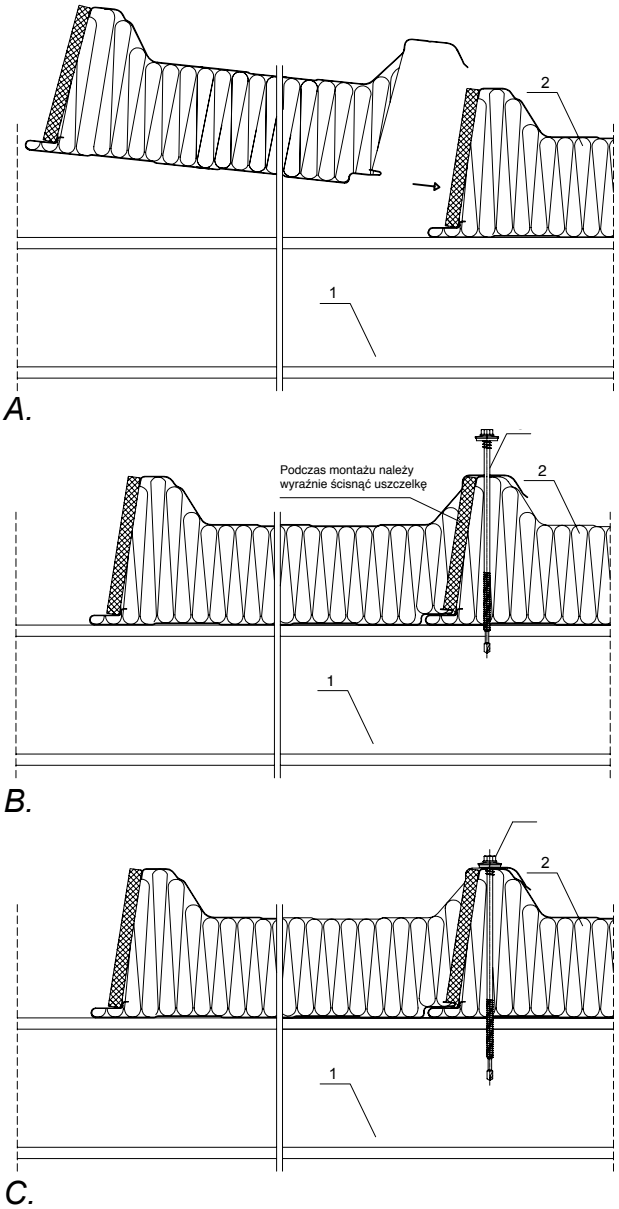
9. Informacje istotne dla projektantów oraz wykonawców prac montażowych

- Odpowiednie rozplanowanie poszczególnych elementów obiektu (krawędzie, ciągłe elementy kolorystyczne w innych kolorach, ciągłe pasy futryn okiennych, itp.) już na etapie planowania architektonicznego może odciążyć budynek wizualnie i zamaskować nieznaczne odchyłki kolorystyczne.
- Wykonawca prac montażowych powinien montować płyty zgodnie z kolejnością numeracji pakietów (dotyczy to głównie płyt z okładzinami w kolorach metalicznych, np. RAL 9006, RAL 9007).
- Montaż płyt i obróbek powinien odbywać się zawsze zgodnie z kierunkiem produkcji. Obrót elementu o 180° prowadzi automatycznie do powstania różnic kolorystycznych w miejscu połączenia danego elementu z elementem obróconym. Różnice kolorystyczne powtórzą się w miejscu połączenia z płytą zamontowaną zgodnie z kierunkiem produkcji.
- Przy montażu na dużych powierzchniach należy wraz z postępem prac budowlanych dokonywać na bieżąco oceny osiągniętej zgodności kolorystycznej z odległości co najmniej 25 m oraz pod różnym kątem. Im dalej osoba oceniająca znajduje się od ocenianego obiektu, tym bardziej widoczne są nawet relatywnie nieznaczne różnice kolorystyczne. Przy montażu płyt z okładzinami w kolorach metalicznych oceny należy dokonywać jak najczęściej oraz z różnych stron (z różnych miejsc). Ponadto wymagane jest zdejmowanie folii ochronnej na bieżąco, co ułatwi ocenę. Nie należy dokonywać oceny elewacji przy jej bezpośrednim dużym nasłonecznieniu.
- W przypadku łączenia na jednym obiekcie budowlanym / jednej elewacji płyt warstwowych pochodzących z różnych partii produkcyjnych, po zamontowaniu płyty pochodzącej z odmiennej niż poprzednia partia wyrobu, zaleca się poderwać folię ochronną w celu sprawdzenia, czy nie występuje różnica odcieni kolorów. W przypadku stwierdzenia widocznej różnicy odcieni należy przerwać montaż płyt, a o zaistniałym fakcie niezwłocznie poinformować pracownika Działu Handlowego. W przeciwnym wypadku Ruukki zastrzega, że nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne różnice w odcieniu koloru stwierdzone w trakcie oraz po zakończonym montażu płyt warstwowych.
- Sprzedawca zastrzega, że różne Towary dostarczane w ramach tego samego zamówienia mogą różnić się odcieniami, mimo tego samego oznaczenia RAL. W przypadku zamówienia przez Kupującego kilku różnych produktów lub produktów tego samego rodzaju, ale różniących się grubościami blach, Kupujący musi ustalić ze Sprzedającym w formie pisemnej dla jakiej partii Towaru konieczne jest jego wykonanie w jednolitym odcieniu. W razie braku porozumienia w tym zakresie Sprzedający nie ponosi odpowiedzialności za powyższe różnice odcieni.
- KOLORY METALICZNE: Ze względu na złożoność procesów technologicznych Sprzedawca nie gwarantuje zgodności odcieni kolorów w kolejnych dostawach. Dotyczy to szczególnie blach w kolorach metalicznych RAL 9006 i 9007. W celu uniknięcia różnic odcieni i zachowania jednolitości koloru okładzin płyt warstwowych, Kupujący powinien przed zawarciem umowy sprzedaży bądź dostawy uzgodnić w formie pisemnej ze Sprzedającym, która część zamówienia/umowy dotyczy dostaw na jeden obiekt. W przypadku zawarcia porozumienia Sprzedawca zobowiązuje się wyprodukować Towar z jednej partii materiału wsadowego. W przeciwnym przypadku Sprzedawca zastrzega, że nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne różnice w odcieniu koloru.

10. Montaż płyt dachowych

- Płyty mocowane są najpierw po jednym łączniku do płatwi poniżej kalenicy, następnie przy okapie i do pozostałych płatwi (z wyjątkiem płatwi przykalenicowej).
- Płyty skrajne mocowane są do konstrukcji (płatwi) trzema łącznikami samowiercącymi w górnej części trapezu płyty.
- Płyty pośrednie mocowane są do konstrukcji (płatwi) dwoma łącznikami.
- Do mocowania płyt dachowych skrajnych i pośrednich stosowane są te same rodzaje łączników samowiercących (informacje o łącznikach znajdują się w katalogu „Akcesoria do płyt warstwowych”).
- Aby zapewnić właściwą szczelność połączenia płyt, należy stosować dodatkowy łącznik samowiercący Ł03 na długości styku w rozstawie co ~ 300 [mm] lub zgodnie z P.T. konstrukcji.
- Do osadzania łączników Ł03 zalecane jest stosowanie wkrętarki uniwersalnej (z regulowaną siłą docisku). Ze względu na zróżnicowane obciążenia w strefie normalnej i krawędziowej, ostateczną ilość łączników określa konstruktor w projekcie.
- Płyty warstwowe nie mogą być poddawane obciążeniom cyklicznym/powtarzającym się (takim jak punktowe oddziaływania związane z chodzeniem).
- Jeśli wymagane jest regularne/powtarzające się wejście na dach np. w celu obsługi urządzeń lub wykonania prac konserwacyjnych, należy stosować odpowiednie dla tego celu platformy, które wsparte będą na konstrukcji obiektu oraz w żaden sposób nie będą przekazywały obciążeń na płyty warstwowe (chodzenie musi odbywać się na platformach, a nie na powierzchni płyt warstwowych).
- Wszelkie obciążenia mogące oddziaływać na płytę należy uwzględnić podczas projektowania dachu.
- Nie dopuszcza się przechowywania towarów/materiałów na płytach warstwowych.

Fot. nr 8 i 9. Montaż płyt dachowych.



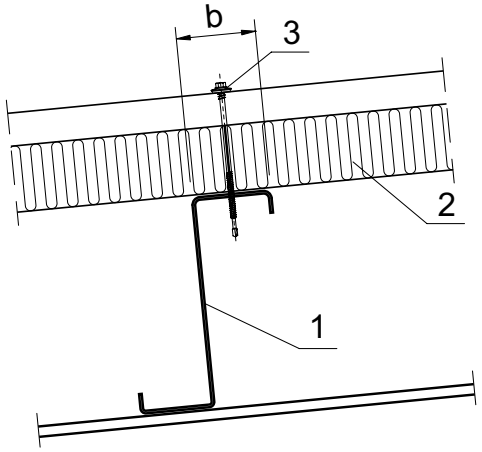
Rys. nr 19. Przykładowy montaż płyty, gdzie:
1 – rygiel dachowy zgodnie z p.t. konstrukcji,
2 – SP2C PIR,
3 – łącznik.

Uwaga: Prawidłowo zamontowane płyty powinny mieć ściśniętą uszczelkę o min. 30%.

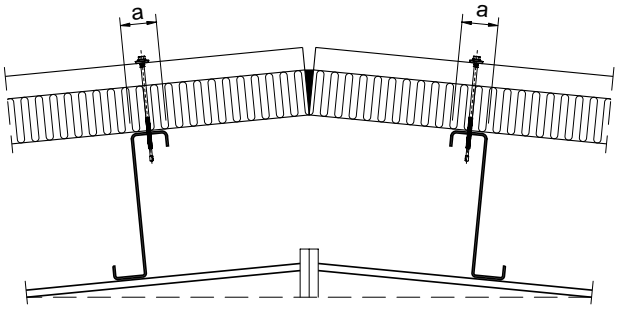
Minimalny spadek dachu wykonanego z płyt warstwowych Ruukki wynosi:

- >5% dla dachów, w których zastosowano płyty ciągłe bez łączenia na długości i bez świetlików dachowych
- >7% dla dachów, w których zastosowano płyty łączone na długości bez świetlików dachowych
- >10% dla dachów, w których zastosowano płyty łączone na długości wraz ze świetlikami dachowymi

Minimalne szerokości podpór dachowych - każdorazowo należy sprawdzić, czy szerokość podpory jest zgodna z założoną w projekcie – rys. nr 20 i 21. Przy doborze szerokości podpór należy uwzględnić uwagi zawarte w programie do optymalizacji płyt warstwowych TrayPan.



Rys. nr 20. Podpory pośrednie b≥60 mm, gdzie:
1 – płatew stalowa
2 – płyta dachowa,
3 – łącznik.



Rys. nr 21. Podpory skrajne a≥40 mm.

Kalenica

Po zamontowaniu płyt dachowych Ruukki należy:

- przynitować między płatwami kalenicowymi obróbkę podkalenicową
- wypełnić pianką poliuretanową wolną przestrzeń między płytami; po stwardnieniu pianki ściąć ewentualnie występujące wypływki i nałożyć na płyty po obu stronach kalenicy kształtową uszczelkę polietylenową U01. W przypadku płyt grubszych niż 120 mm, połowa grubości powinna być wypełniona miękką wełną mineralną, a pozostała część pianką montażową.
- w przypadku płyt dachowych z rdzeniem z wełny mineralnej, wypełnienie styku płyt na grubości rdzenia należy wykonać za pomocą butylowej masy uszczelniającej i wełny mineralnej,
- zamocować łącznikami Ł03 lub szczelnymi nitami obróbkę przykalenicową do grzbietów płyty,
- przykleić do obróbki przykalenicowej samoprzylepną uszczelkę poliuretanową,
- na wierzch kalenicy nałożyć obróbkę kalenicową i przymocować ją do płyty dachowej łącznikami Ł03.

Okap

Montaż okapu z płyt dachowych Ruukki należy wykonać w następujący sposób:

Wariant I rynna PVC:

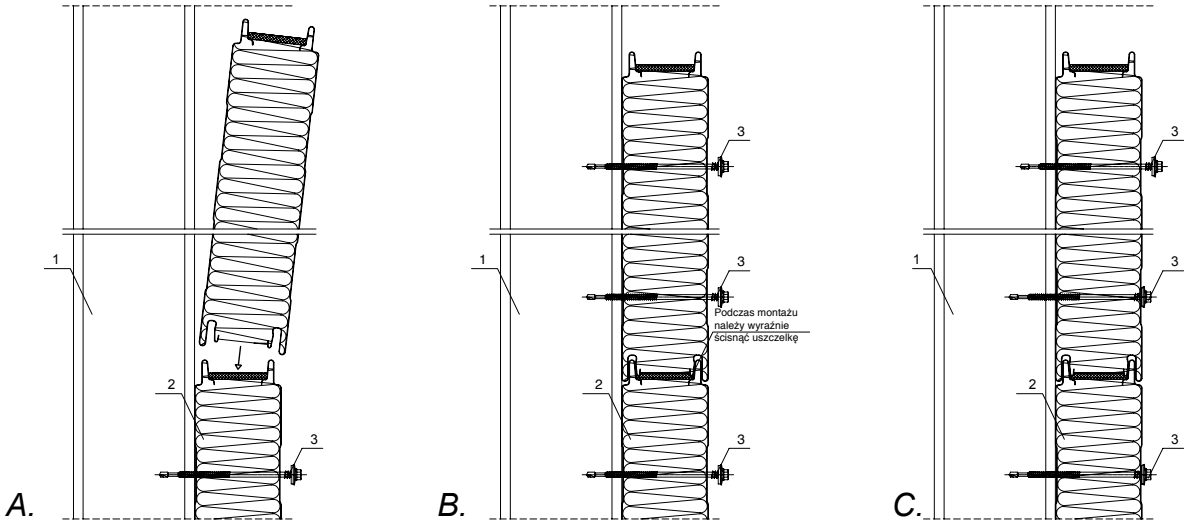
- w celu prawidłowego odprowadzenia wody z połaci dachowej, płyty w okapie należy zakończyć okapnikiem dachowym,
- naciąć rdzeń pod górną okładziną płyty, używając do tego wiertarki elektrycznej o minimalnej ilości 3000 obrotów na minutę i wiertła krętego przedłużonego o długości roboczej min. 65 mm i średnicy około 5 mm (nacięcie wykonać w poprzek płyty pod jej górną okładziną),
- wcisnąć obróbkę montażową i przymocować ją do dolnej okładziny płyty,
- zamocować do obróbki montażowej haki rynnowe tak, aby zapewniały odpowiedni spadek rynny,
- wcisnąć okapnik rynnowy pod górną okładzinę płyty, przynitować nitami szczelnymi i nałożyć wzdłuż listwy masę uszczelniającą,
- włożyć rynny PCV,
- nałożyć na garby w okapie okapnik dachowy.

Wariant II rynna stalowa:

- w celu prawidłowego odprowadzenia wody z połaci dachowej, płyty w okapie należy zakończyć okapnikiem dachowym – dotyczy płyt dachowych z rdzeniem z wełny mineralnej lub okapnikiem dachowym – płyty PIR,
- naciąć rdzeń pod górną okładziną płyty, używając do tego wiertarki elektrycznej o minimalnej ilości 3000 obrotów na minutę i wiertła krętego przedłużonego o długości roboczej min. 65 mm i średnicy około 5 mm (nacięcie wykonać w poprzek płyty pod jej górną okładziną),
- wcisnąć okapnik dachowy i go przynitować,
- przyłożyć do dolnej okładziny płyty okapnik dachowy i przynitować go do płyty,
- zamocować do płyty haki rynnowe tak, aby zapewniały odpowiedni spadek rynny,
- wcisnąć rynnę stalową i nałożyć wzdłuż okapnika dachowego masę uszczelniającą,
- nałożyć na garby w okapie okapnik dachowy.

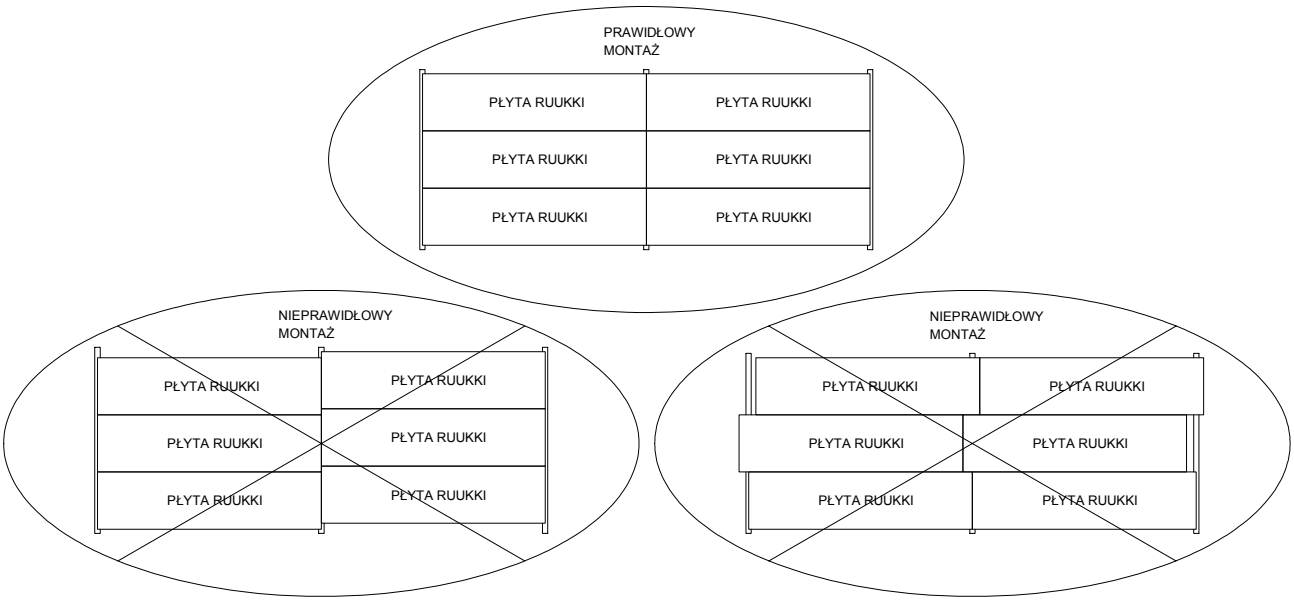
11. Montaż płyt ściennych

- Przy układaniu płyt ściennych Ruukki najbardziej praktycznym sposobem jest zastosowanie dźwigu.
- Należy przygotować odpowiednią długość zawiesia dźwigu - stosownie do długości płyty.
- Płyty mogą być również podejmowane z pakietu przy użyciu urządzeń ssawkowych lub innego narzędzia montażowego do podnoszenia płyt.
- Górną płytę w pakiecie należy wysunąć na długość pozwalającą na przewiercenie sworzni przez nakładkę lub płytę bądź też założenie narzędzia do podnoszenia płyt.
- Płyty o niewielkim ciężarze jednostkowym mogą być podejmowane z pakietu i układane na ścianie ręcznie.
- Przed montażem płyt należy zdjąć z wewnętrznej okładziny płyt folię ochronną oraz ułożyć na belce podwalinowej impregnowaną uszczelkę poliuretanową.
- Na uszczelce położyć obróbkę cokołową o szerokości zależnej od grubości płyty.
- Po przystawieniu płyty skrajnej do konstrukcji należy ją ustawić do pionu. Wypoziomować okapnik i przymocować płytę wraz z okapnikiem (dot. pionowego układu płyt) do rygla cokołowego. Dokładne ustawienie płyty skrajnej pozwoli uniknąć tzw. „kartowania się" kolejno montowanych płyt.
- Technika łączenia płyt ściennych odbywa się na pióro i wpust, co w znacznym stopniu przyśpiesza montaż kolejnych płyt.
- Aby zapewnić właściwą szczelność styku wzdłużnego płyt, ścisnąć elementy ze sobą bez uszkodzenia krawędzi płyt.
- Istotne jest, aby po zamontowaniu płyt poliuretanowa uszczelka na styku rdzeni była wyraźnie ściśnięta. Jeżeli w zamkach płyty występują fabrycznie dodane uszczelki EPDM (standardowa lub ENERGY) to należy upewnić się, że również i one są wyraźnie ściśnięte.



Rys. 22. Przykładowy montaż płyty w układzie poziomym, gdzie
1 – słup zgodnie p. t.. konstrukcji
2 – płyta SP2B PIR
3 – łącznik
Uwaga: Prawidłowo zamontowane płyty powinny mieć ściśniętą uszczelkę o min. 30%.

- Jeżeli płyty zastosowane jako przegrody zewnętrzne z rdzeniem z wełny mineralnej nie mają fabrycznej uszczelki w zamku, przed mocowaniem płyt do konstrukcji należy zaaplikować w gnieździe płyt od strony zewnętrznej i wewnętrznej uszczelniającą masę butylową zgodnie z projektem.
- Niezależnie od rodzaju rdzenia ważne jest, aby zachować liniowość styków poziomych i pionowych – rys.23.
- Właściwa kontrola szerokości modularnej jest wymagana zawsze, ze szczególnym uwzględnieniem przypadków, w których w sąsiadujących przęsłach montowane są różne typy płyt.



Rys. 23. Liniowość styków poziomych i pionowych.

12. Instrukcja czyszczenia podcięć płyt warstwowych dachowych

Płyty warstwowe dachowe dostępne w opcji podcięć lewych i prawych wymagają obróbki mechanicznej na budowie przed montażem płyty na obiekcie. Obróbka mechaniczna polega na usunięciu przeciętej fabrycznie okładziny wewnętrznej płyty oraz rdzenia płyty. Proces ten ma na celu usunięcie nadmiaru materiału i przygotowowanie płyty do dalszego montażu, zapobiegając potencjalnym uszkodzeniom i zapewniając estetyczny wygląd.

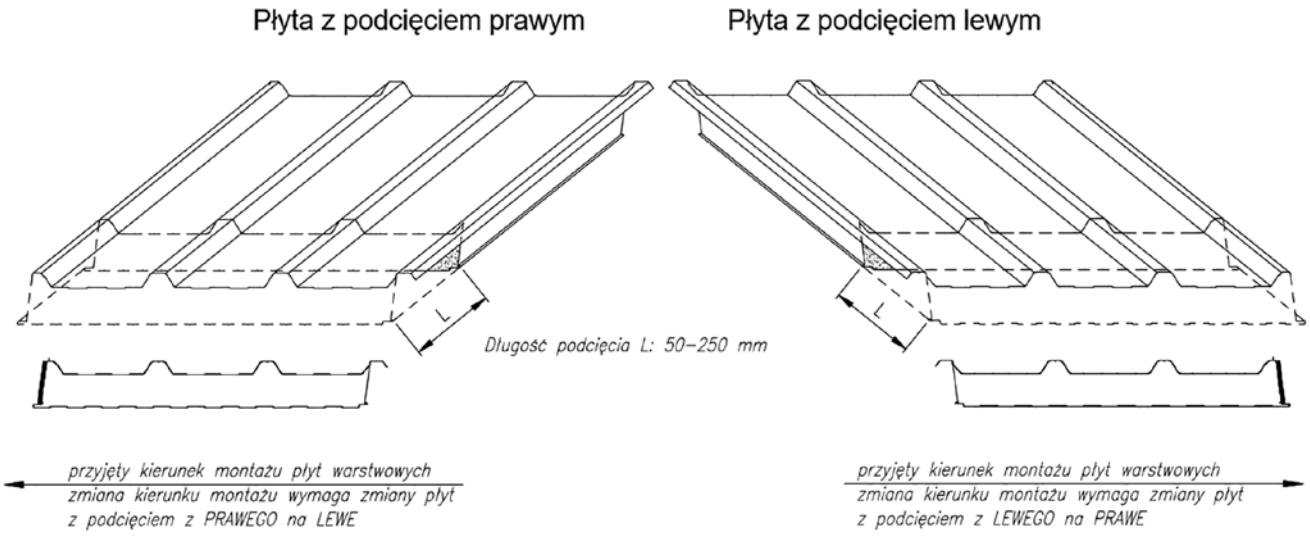
Dostępne warianty podcięć dla płyt dachowych z rdzeniem PIR:

- **Podcięcie (Cut-back PIR)**

  W tym wariancie producent wykonuje przecięcie okładziny wewnętrznej płyty oraz częściowe nacięcie rdzenia. Usunięcie nadmiaru materiału odbywa się podczas montażu po wykonaniu czynności opisanych poniżej.

- **Podcięcie z zastosowaniem folii na powierzchni blachy (Cut-back PIR with foil)**

  W tym wariancie producent wykonuje przecięcie okładziny wewnętrznej płyty, częściowe nacięcie rdzenia oraz nakłada folię na powierzchnię okładziny trapezowej od strony rdzenia. Usunięcie nadmiaru materiału odbywa się podczas montażu po wykonaniu czynności opisanych poniżej. Rozwiązanie to umożliwia szybkie i łatwe usunięcie rdzenia PIR w miejscu podcięcia.



Rys. nr 24. Schemat wykonania fabrycznie podcięć dla płyty warstwowej SP2C PIR lub nSPC W"

Proces czyszczenia podcięć płyty dachowej przed montażem:

Płyta warstwowa dachowa z rdzeniem PIR – SP2C Cut-back PIR	Płyta warstwowa dachowa z rdzeniem PIR – SP2C Cut-back PIR with foil	Płyta warstwowa dachowa z rdzeniem z MW – nSPC
Krok 1. Usunięcie przeciętej okładziny wewnętrznej: - usunąć blachę z podciętej części płyty	**Krok 1. Usunięcie przeciętej okładziny wewnętrznej:** - usunąć blachę z podciętej części płyty	**Krok 1. Usunięcie przeciętej okładziny wewnętrznej:** - usunąć blachę z podciętej części płyty
Krok 2. Docięcie rdzenia płyty warstwowej: - dociąć za pomocą noża pozostałą część rdzenia wraz z uszczelką do okładziny zewnętrznej, uważając, aby jej nie uszkodzić.	**Krok 2. Docięcie rdzenia płyty warstwowej:** - dociąć za pomocą noża pozostałą część rdzenia wraz z uszczelką do okładziny zewnętrznej, uważając, aby jej nie uszkodzić.	**Krok 2. Docięcie rdzenia płyty warstwowej:** - dociąć za pomocą noża pozostałą część rdzenia do okładziny zewnętrznej, uważając, aby jej nie uszkodzić.
Docięcie rdzenia płyty warstwowej jest bardzo ważne w innym przypadku może dojść do uszkodzenia rdzenia poza podcięciem.	Docięcie rdzenia płyty warstwowej jest bardzo ważne w innym przypadku może dojść do uszkodzenia rdzenia poza podcięciem.	Docięcie rdzenia płyty warstwowej jest bardzo ważne w innym przypadku może dojść do uszkodzenia rdzenia poza podcięciem.
Krok 3. Usunięcie rdzenia płyty warstwowej: -usunąć piankę z okładziny ręcznie za pomocą ostrego narzędzia	**Krok 3. Usunięcie rdzenia płyty warstwowej:** -podważyć nożem miejsce styku pianki i okładziny z garbami, aby oddzielić piankę od blachy	**Krok 3. Usuwanie rdzenia płyty warstwowej:** - ręcznie usunąć wełnę z okładziny zewnętrznej.

Krok 4. Przygotowanie okładziny zewnętrznej:
-starannie wyczyścić okładzinę

Wszelkie powstałe uszkodzenia powłoki lakierniczej należy zabezpieczyć lakierem przed montażem płyty

Krok 4. Przygotowanie okładziny zewnętrznej:
-usunąć folię z blachy wraz z pozostałościami pianki.

Wszelkie powstałe uszkodzenia powłoki lakierniczej należy zabezpieczyć lakierem przed montażem płyty

Krok 4. Wyrównanie powierzchni z rdzenia:
- wyrównać rdzeń wełny od miejsca wcięcia do powłoki lakierniczej.

Wszelkie powstałe uszkodzenia powłoki lakierniczej należy zabezpieczyć lakierem przed montażem płyty

Krok 5. Prawidłowo przygotowana płyta do montażu:

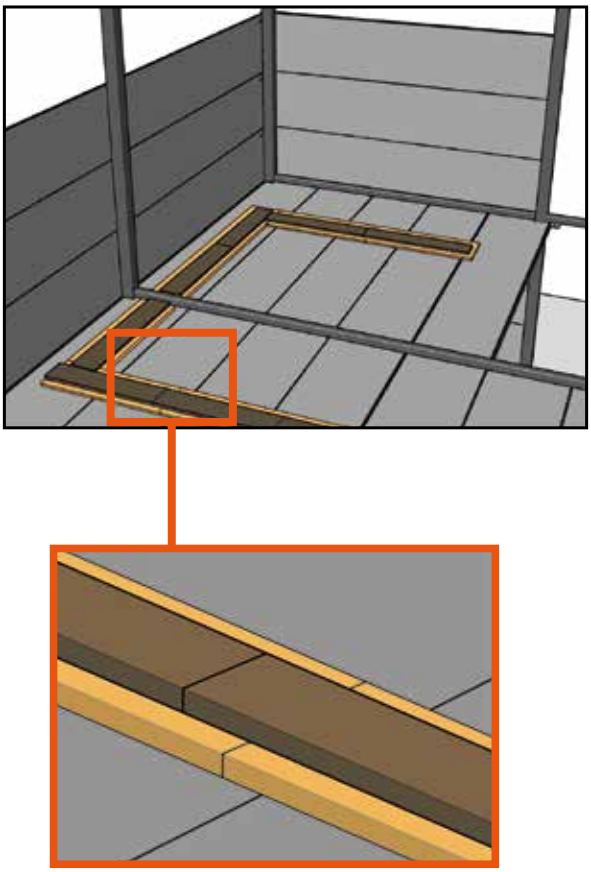
Krok 5. Prawidłowo przygotowana płyta do montażu:

Krok 5. Prawidłowo przygotowana płyta do montażu:

13. Płyty sufitowe – uwagi szczególne:

- Płyty warstwowe nie mogą być poddawane obciążeniom cyklicznym/powtarzającym się (takim jak punktowe oddziaływania związane z chodzeniem).
- W przypadku zastosowania płyt warstwowych jako sufit należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby nie chodzić po ich powierzchniach.
- Podczas prac montażowych, jeśli dana sytuacja tego wymaga, dozwolony jest wyłącznie czasowy dostęp jednej osoby (człowiek + wyposażenie/narzędzia = max. 120 kg) oraz tylko w sytuacji, gdy powierzchnie płyt zostały wcześniej odpowiednio zabezpieczone. **Chodzenie po niezabezpieczonych powierzchniach płyt jest zabronione.**
- Przykładowe rozwiązanie opisujące sposób zabezpieczenia powierzchni płyt przedstawiono poniżej oraz na grafice obok.
- Miękkie płyty pilśniowe o minimalnej szerokości 600 mm należy umieścić w obszarze, w którym wymagany jest ruch (maks. 120 kg = jedna osoba + wyposażenie/narzędzia). Na wierzchu miękkiej płyty pilśniowej należy umieścić sztywną płytę ze sklejki o grubości co najmniej 10 mm, jednocześnie płyta ta musi być wyraźnie węższa oraz krótsza niż płyta pilśniowa. Czasowe chodzenie jest dozwolone po desce ze sklejki, umieszczonej na górze miękkiej płyty pilśniowej. Płyty powinny być ułożone na zakład. Niezbędne jest, aby warstwa dolna była miękka a górna sztywna.
- Jeżeli wymagany jest dostęp do sufitu po zakończeniu prac montażowych, należy wtedy zastosować odpowiednie dla tego celu platformy, które wsparte będą na konstrukcji obiektu oraz w żaden sposób nie będą przekazywały obciążeń na płyty warstwowe (chodzenie musi odbywać się na platformach, a nie na powierzchni płyt warstwowych).
- Wszelkie obciążenia mogące oddziaływać na płytę należy uwzględnić podczas projektowania sufitu.
- Nie dopuszcza się przechowywania towarów/materiałów na płytach warstwowych.

- **Zabezpieczenie powierzchni płyt:**



14. Energooszczędne płyty warstwowe Ruukki® Energy

Płyty Ruukki Energy cechują się poprawioną szczelnością i właściwościami izolacyjnymi w porównaniu do płyt standardowych. Lepsza klasa szczelności została uzyskana dzięki specjalnym uszczelkom ENERGY oraz przy zachowaniu restrykcyjnych tolerancji produkcyjnych.

Płyty Ruukki® Energy zostały zaprojektowane tak, aby zagwarantować właściwy poziom szczelności obudowy dla budynków pasywnych.

Podczas montażu płyt warstwowych Ruukki® Energy należy upewnić się, że uszczelki zostały wyraźnie ściśnięte. Płyty warstwowe Ruukki® Energy oferowane są w dwóch klasach: Plus i Premium, dla których współczynniki krotności wymiany powietrza wynoszą odpowiednio n50<0,6 [1/h] i n50<0,3 [1/h]. Dla tych dwóch poziomów Ruukki zapewnia, że podane wartości nie zostaną przekroczone.

Przykładowe detale konstrukcyjne w systemie Ruukki® Energy dostępne są na www.ruukki.pl.

15. Podział na grupy kolorystyczne

Przedstawiony w tabeli podział kolorów na grupy związany jest z wpływem obciążeń termicznych na obudowy wykonane z płyt warstwowych. W czasie ekspozycji na promieniowanie słoneczne, stalowa okładzina zewnętrzna nagrzewa się mocniej w przypadku kolorów ciemniejszych.

Na skutek dużej różnicy temperatur (Δt) pomiędzy okładziną zewnętrzną i wewnętrzną powstają naprężenia termiczne, mające wpływ na pracę płyty warstwowej przymocowanej do konstrukcji. Efektem tych naprężeń może być pofalowanie powierzchni lub w skrajnych przypadkach zniszczenie płyty na podporze pośredniej. W normie PN-EN 14509:2013, opisującej wymagania dla płyt warstwowych, kolory zostały podzielone na 3 grupy: bardzo jasne, jasne, ciemne. Wartość temperatury okładziny zewnętrznej przyjmowana jest w zależności od tego, do której grupy przypisany jest dany kolor i wynosi odpowiednio +55°C dla kolorów bardzo jasnych, +65°C dla kolorów jasnych i +80°C dla kolorów ciemnych.

W trakcie obliczeń przyjęto temperaturę panującą wewnątrz obiektu równą 20°C. W okresie letnim, temperatury dla okładziny zewnętrznej przyjęto według odpowiedniej grupy kolorystycznej, natomiast zimą przyjęto temperaturę równą -20°C. Zatem obliczenia uwzględniają różnice temperatur odpowiednio:

- I grupa – Δt = 40°C,
- II grupa – Δt = 45°C,
- III grupa – Δt = 60°C,

Odpowiada to wymaganiom stawianym płytom w normie PN-EN 14509:2013 dla naszej szerokości geograficznej.

16. Wytyczne stosowania płyt w okładzinach w kolorach ciemnych

Okładziny zewnętrzne płyt w kolorach ciemnych (III grupa kolorów), z powodu znacznie większych obciążeń termicznych niż dla kolorów jasnych, mogą ulec deformacji i odkształceniom.

Projektant obiektu musi w procesie projektowania uwzględnić ten fakt i aby uniknąć uszkodzeń płyt zastosować rozwiązanie spełniające jednocześnie 3 warunki:

1. Dobrać sposób mocowania i układ statyczny zgodnie z programem TrayPan,
2. Ograniczyć maksymalną długość płyt,
3. Uwzględnić temperaturę, w jakiej montowane będą płyty warstwowe.

1. Schemat statyczny i sposób mocowania
Zarówno w przypadku płyt ściennych jak i dachowych, układ montażowy musi być zweryfikowany z programem do optymalizacji płyt warstwowych TrayPan tzn. rozważany układ montażowy (statyczny) musi spełniać kryteria SGU i SGN. Program TrayPan pozwala na wprowadzenie dowolnego układu statycznego wraz z oddziałującymi na płyty warstwowe obciążeniami [stałe, zmienne, termiczne, wiatrem, śniegiem [dla dachów]]. Program pozwala również na wybór płyt warstwowych w zależności od innych jej parametrów, takich jak współczynnik U, odporność ogniowa i parametry akustyczne.

grupa kolorystyczna	kolory
Grupa I – kolory bardzo jasne	RAL: 1015, 1016, 1018, 6019, 9001, 9002, 9010
Grupa II – kolory jasne	RAL: 1002, 1003, 1004, 1014, 1017, 1019, 1021, 1023, 1035, 2000, 2003, 2004, 2008, 2009, 5012, 5018, 5024, 6018, 6021, 6033, 7000, 7035, 7037, 7040, 9006, 9022, RR: 20, 21, 24, 30, 40
Grupa III – kolory ciemne	RAL: 3000, 3002, 3003, 3005, 3011, 3013, 5002, 5005, 5009, 5010, 5011, 5022, 6000, 6003, 6005, 6011, 6020, 6029, 7015, 7016, 7022, 7024, 8016, 8017, 8023, 9005, 9007, RR: 22, 23, 29, 34, 35, 36, 41, 288

Niezależnie od doboru płyt zgodnie z programem TrayPan zaleca się, aby płyty warstwowe ścienne w kolorach ciemnych montowane były wyłącznie w układach jednoprzęsłowych. Stosowanie układów wieloprzęsłowych spowodować może występowanie na podporze pośredniej delikatnych pofalowań powstałych na skutek większych obciążeń termicznych. Pofalowania te dopuszczane formalnie normą wyrobu mogą powodować zastrzeżenia estetyczne inwestora i być powodem reklamacji.

Ruukki nie udziela gwarancji na płaskość powierzchni płyt ciemnych zastosowanych w układach wieloprzęsłowych, chyba że takie zastosowanie uzgodnione zostało w formie pisemnej z upoważnionym do reprezentacji przedstawicielem Ruukki.

2. Maksymalne długości płyt
Maksymalna długość płyt ściennych z okładzinami w III grupie kolorów wynosi 9,5 m. Maksymalna długość płyt dachowych z okładzinami w III grupie kolorów wynosi 13,5 m. Na płyty w kolorach ciemnych dłuższych niż wymienione wyżej, Ruukki nie udziela gwarancji, chyba że takie zastosowanie uzgodnione zostało w formie pisemnej z upoważnionym do reprezentacji przedstawicielem Ruukki.

3. Temperatura montażu
Montaż płyt warstwowych z okładzinami w kolorach ciemnych w niskich temperaturach powoduje zwiększenie efektu obciążeń termicznych w okresie letnim. Zaleca się więc, aby montaż tych płyt przeprowadzany był w temperaturze większej niż 10°C.

Ruukki nie udziela gwarancji na płyty w okładzinach ciemnych montowanych w temperaturze niższej niż 10°C, chyba że takie zastosowanie uzgodnione zostało w formie pisemnej z upoważnionym do reprezentacji przedstawicielem Ruukki.

17. Wytyczne stosowania płyt z okładzinami gładkimi

Płyty w okładzinach gładkich mogą być montowane wyłącznie w układzie jednoprzęsłowym, po uprzednim sprawdzeniu takiej możliwości w programie TrayPan.

Zastosowanie płyt z okładzinami gładkimi w innych układach montażowych może doprowadzić do niekorzystnych efektów wizualnych tj. pofalowania okładziny. Mogą one mieć charakter czasowy (przejściowy) tzn. pojawiać się wyłącznie przy określonych warunkach np. bardzo dużym nasłonecznieniu elewacji. Wszystkie takie efekty nie wpływają niekorzystnie na zdolność przenoszenia obciążeń przez płytę, ale mogą być powodem reklamacji inwestora ze względu na pogorszenie estetyki elewacji.

Ruukki nie udziela gwarancji na płyty gładkie zastosowane w układach wieloprzęsłowych, chyba że takie zastosowanie uzgodnione zostało w formie pisemnej z upoważnionym do reprezentacji przedstawicielem Ruukki.

Ruukki nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia płyt wynikające z faktu braku uwzględniania przez projektanta ww. wytycznych.

IV. Konserwacja

1. Informacje wstępne

Zaleca się, aby już na etapie projektowania obiektu budowlanego stosować rozwiązania techniczne ograniczające możliwość wystąpienia niekorzystnych zjawisk sprzyjających powstaniu korozji (np. ciągłe zawilgocenie, zbieranie się wody, narażenie na oddziaływanie chemicznych oparów i cieczy silnie zasadowych lub kwaśnych). W szczególności należy zadbać o zapewnienie poprawnego odwodnienia dachów, szczelną i odpowiednio przepustową kanalizację wewnętrzną, ograniczenie „przejść" tworzących mostki termiczne, zapewnienie skutecznej wentylacji, niedopuszczenie do powstania sytuacji, w których występuje zawilgocenie powierzchni okładzin na skutek stosowanej technologii, np. roszenie na zimnych elementach instalacji. W trakcie realizacji poszczególnych etapów budowy obiektu budowlanego bardzo ważne jest również uwzględnienie zaleceń dotyczących transportu, rozładunku, sposobu składowania i magazynowania oraz montażu płyt warstwowych Ruukki. W celu uniknięcia powstawania uszkodzeń mechanicznych okładzin płyt warstwowych Ruukki należy, już na etapie projektowania obiektu budowlanego, przewidzieć i jednocześnie zaprojektować odpowiednio wytrzymałe zabezpieczenia (np. odbojnice, cokoły, itp.). W przypadku nieznacznych uszkodzeń powłok organicznych powstałych w trakcie montażu bądź eksploatacji obiektu budowlanego, należy niezwłocznie wykonać ich naprawę. Uszkodzenia powłok powodują, że zanieczyszczenia pochodzące ze środowiska wchodzą w bezpośredni kontakt z warstwą cynku i tworzą z nim łatwo rozpuszczalne sole, w wyniku czego warstwa cynku ulega szybkiemu rozkładowi. Ponadto, wiele zanieczyszczeń absorbuje wodę, co sprawia, że uszkodzony obszar pozostaje dłużej wilgotny, a w konsekwencji powoduje to przyspieszenie procesu korozji. Jeżeli uszkodzeniu uległa większa powierzchnia powłoki, należy przeprowadzić malowanie renowacyjne. W wypadku uszkodzenia okładzin (blachy), należy rozważyć wymianę płyt.
Wytyczne użytkowania płyt warstwowych z okładzinami nierdzewnymi znajdują się na www.ruukki.pl.

2. Usuwanie śniegu i zanieczyszczeń

Podczas usuwania śniegu lub zanieczyszczeń z połaci dachowych należy zachować szczególną ostrożność tak, aby stosowane narzędzia nie uszkodziły okładzin płyt warstwowych. Liście z drzew i inne śmieci zalegające na połaciach dachowych powinny być usuwane co roku, a jeżeli jest to konieczne, nawet częściej. Zagłębienia dachu i systemy odprowadzania wody powinny również być czyszczone przynajmniej raz do roku. Niedopuszczalne jest pozostawienie na powierzchni płyt (np. po montażu) luźnego osprzętu, kawałków blachy, opiłków po wierceniu i innych metalowych przedmiotów, stanowiących zagrożenie wystąpienia korozji, ponadto stanowiących niebezpieczeństwo dla użytkowników - np. w momencie ich upadku z wysokości.

3. Przeglądy

Minimum raz w roku zaleca się dokładne skontrolowanie powierzchni płyt warstwowych i obróbek Ruukki (szczególnie w miejscach osłoniętych, np. okapy, połączenia płyt z obróbkami, krawędzie płyt). Należy mieć na uwadze, że im wyższa jest agresywność korozyjna środowiska, tym częstsza i bardziej dokładna powinna być kontrola. Corocznie należy również sprawdzać mocowanie płyt i obróbek, ponieważ brak lub uszkodzenia łączników mogą powodować przecieki, zawilgocenia, a w rezultacie zniszczenie powłok i zagrożenie korozją. W czasie przeglądu należy wymienić wszystkie uszkodzone mocowania oraz dokręcić te, które się poluzowały.

4. Uszczelnienia

W przypadku projektowania obiektu, którego eksploatacja wymaga częstego mycia okładzin, należy uwzględnić konieczność dodatkowego uszczelnienia styków płyt (oprócz mas i uszczelek standardowo aplikowanych w zamkach) tak, aby woda i środki czystości nie zawilgociły styku i nie spowodowały pogorszenia parametrów cieplno-wilgotnościowych przegród. W tym celu zaleca się stosowanie uszczelniaczy o odczynie neutralnym: butylu, poliuretanu. Zdecydowanie odradza się użycie uszczelniaczy o odczynie kwaśnym (np. uszczelniaczy na bazie kwasu octowego). Wszelkie uszczelnienia płyt warstwowych Ruukki należy regularnie kontrolować i w razie konieczności wymieniać.

5. Mycie okładzin

Mycie powierzchni okładzin płyt ma na celu usunięcie widocznych zanieczyszczeń pogarszających estetykę elewacji i mających negatywny wpływ na trwałość zabezpieczenia antykorozyjnego. W obiektach branży spożywczej, w których istnieje wymóg zapewnienia czystości mikrobiologicznej, konieczne jest stosowanie specjalistycznych środków myjących i jednocześnie dezynfekujących. O możliwości zastosowania danego środka czyszczącego do płyt warstwowych Ruukki decyduje kilka czynników:

- rodzaj okładziny płyt i powłoki organicznej;
- częstotliwość czyszczenia;
- dokładność czyszczenia.

W przypadku, gdy usunięcie zabrudzeń samą wodą jest trudne, można do mycia powierzchni płyt użyć wody z dodatkiem detergentu. Zalecane są łagodne środki myjące, dobrze rozpuszczalne w wodzie o dopuszczalnym pH 4-9. Po każdym myciu konieczne jest dokładne spłukanie środka myjącego czystą wodą. W szczególnych przypadkach, gdy ze względu na wymogi higieniczne konieczne jest zastosowanie przemysłowych środków myjących i dezynfekujących, należy w trakcie mycia okładzin przestrzegać zaleceń producenta środka myjącego. Zalecane jest przeprowadzenie próby mycia (na niewielkiej powierzchni), by sprawdzić czy środek nie uszkadza lub nie powoduje zmiękczenia

powłoki organicznej. Środki czyszczące w stężeniach wskazanych przez producenta, o odpowiedniej sile działania i temperaturze nieprzekraczającej 30˚C, nie powinny pozostawać w kontakcie z powłoką dłużej niż 30 minut. Ciśnienie czystej wody używanej do spłukiwania nie może przekroczyć 5 MPa (50 bar) na wyjściu z dyszy, a w punkcie uderzenia strumienia wody nie powinno przekroczyć 0,04 MPa (ciśnienie takie wytwarza strumień o sile 5 MPa przy ustawieniu dyszy pod kątem 15˚ w odległości 20 do 30 cm od ściany). Spłukiwanie należy wykonać bardzo dokładnie rozpoczynając od górnej części pomieszczenia obiektu tak, aby całość środka czyszczącego została spłukana. Należy pamiętać, aby na końcu dokładnie wypłukać systemy odprowadzania wody (kanalizację, rynny, itp.). Zasadniczo temperatura wody nie powinna być wyższa niż 30˚C. Wyjątek stanowi spłukiwanie wodą w celu zmycia tłuszczu, gdy temperaturę wody można chwilowo zwiększyć do 50˚C. Tłuszcz można usunąć za pomocą miękkiej szmatki i benzyny lakierniczej. Powierzchnie czyszczone w ten sposób trzeba natychmiast spłukać czystą wodą. Należy bezwzględnie unikać stosowania rozpuszczalników organicznych lub ściernych środków czyszczących. Nie należy stosować czyszczenia parą oraz spłukiwać wodą powierzchni płyt w pomieszczeniach o temperaturze niższej bądź równej 0˚C.
Po zakończeniu prac montażowych i zdjęciu folii ochronnej wszelkie zabrudzenia występujące na płytach w postaci tłuszczów, pyłów, kurzu usuwać ręcznie roztworem wodnym z dodatkiem łagodnego środka myjącego, rozpuszczalnego w wodzie (pH ~7) przy pomocy tkaniny bawełnianej lub gąbki, a następnie spłukać wodą.

6. Malowanie

Stan powłoki organicznej przed jakimkolwiek malowaniem korekcyjnym lub całkowitym przemalowaniem musi zostać sprawdzony wizualnie.

Malowanie krawędzi płyt
Krawędzie płyt powinny zostać po docięciu oczyszczone, odtłuszczone i zabezpieczone przez wykonawcę prac montażowych warstwą lakieru na szerokości około 5 mm. Krawędzie płyt docinanych fabrycznie z powodu zastosowanej technologii cięcia nie wymagają dodatkowych zabezpieczeń.

Malowanie korekcyjne (uszkodzenia powierzchniowe)
Przed malowaniem uszkodzony obszar powinien zostać oczyszczony i odtłuszczony. Po wysuszeniu obszar ten powinien być zamalowany korekcyjnie (punktowo) za pomocą jak najmniejszego pędzla. Jeżeli uszkodzenie dotyczy tylko górnej warstwy okładziny, nałożenie jednej warstwy farby będzie wystarczające. Jednakże jeżeli uszkodzenie sięga warstwy cynku, zalecane jest nałożenie drugiej warstwy farby po wyschnięciu warstwy nakładanej jako pierwszej (w czasie pracy należy zabezpieczyć przed zapyleniem malowaną powierzchnię). Do naprawy pokryć z powłoką organiczną zalecane jest stosowanie np. lakieru do pokryć dachowych firmy ESSVE (farba renowacyjna do stali pokrytej metodą coil-coatingu).

Malowanie renowacyjne lub zmiana koloru
Ponieważ trwałość powłoki organicznej zależy od wielu czynników, trudno jest wskazać dokładny moment, w którym należy przeprowadzić malowanie renowacyjne. Podstawowymi powodami do dokonania przemalowania są uszkodzenia pokrycia lub znaczne zmiany koloru i połysku. Renowacja pokryć uzależniona jest od stanu istniejącej powłoki. Na powłoce mogą występować spękania, złuszczenia, spęcherzenia, brak przyczepności międzywarstwowej lub przyczepności do podłoża, miejsca skorodowanego cynku (białe sole cynku) oraz miejsca z widoczną korozją stali. Przed przystąpieniem do malowania należy całkowicie usunąć wszystkie uszkodzenia powierzchni płyt (np. poprzez mechaniczne skrobanie, szlifowanie – z zachowaniem ostrożności, aby nie uszkodzić okładzin). Miejsca z korozją stali muszą być oczyszczone za pomocą szczotek lub papieru ściernego. Następnie należy je odpylić. Przed przystąpieniem do renowacyjnego malowania całą powierzchnię płyt należy dokładnie odtłuścić.

V. Uwagi końcowe

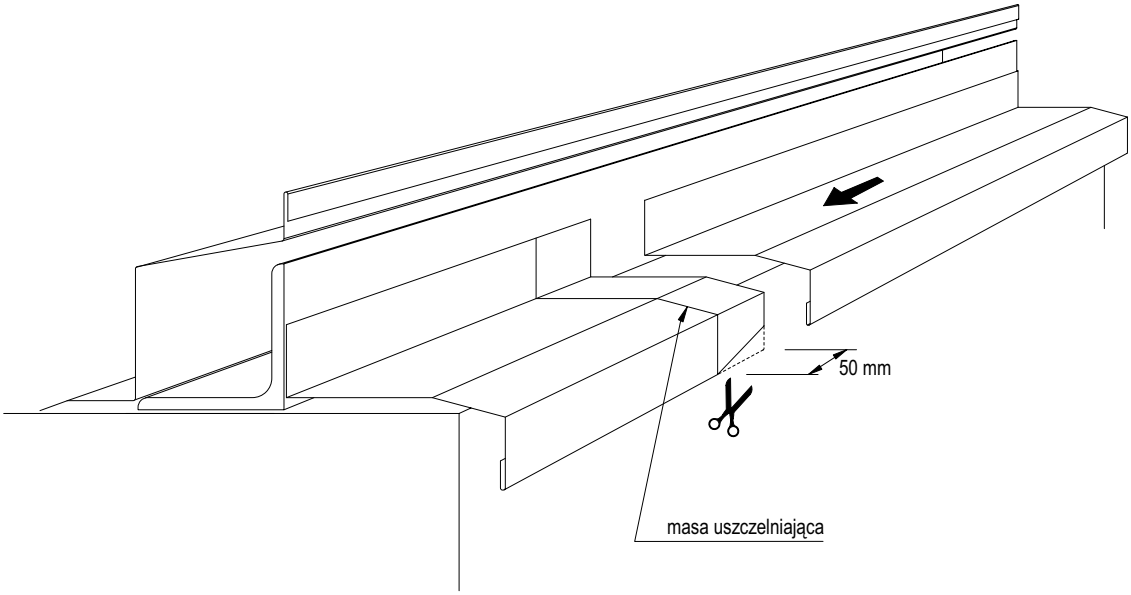
Informację o systemowych obróbkach blacharskich, łącznikach oraz innych materiałach stosowanych przy montażu płyt zamieszczono w katalogu „Akcesoria dla płyt warstwowych”. Dla przypadków nie przewidzianych w katalogach, montaż należy wykonać zgodnie z detalami opracowanymi w projekcie lekkiej obudowy.
Doświadczenia firmy Ruukki Polska wskazują, że przyczynami najczęstszych usterek zgłaszanych w trakcie eksploatacji obiektów wykonanych w technologii lekkiej obudowy z udziałem płyt warstwowych Ruukki jest:

- stosowanie rozwiązań niezgodnych z zaleceniami producenta zawartymi w materiałach informacyjnych,
- zastępowanie materiałów rekomendowanych przez producenta płyt warstwowych innymi materiałami,
- brak znajomości rozwiązań katalogowych,
- brak profesjonalnego sprzętu,
- brak kwalifikacji pracowników montujących płyty.

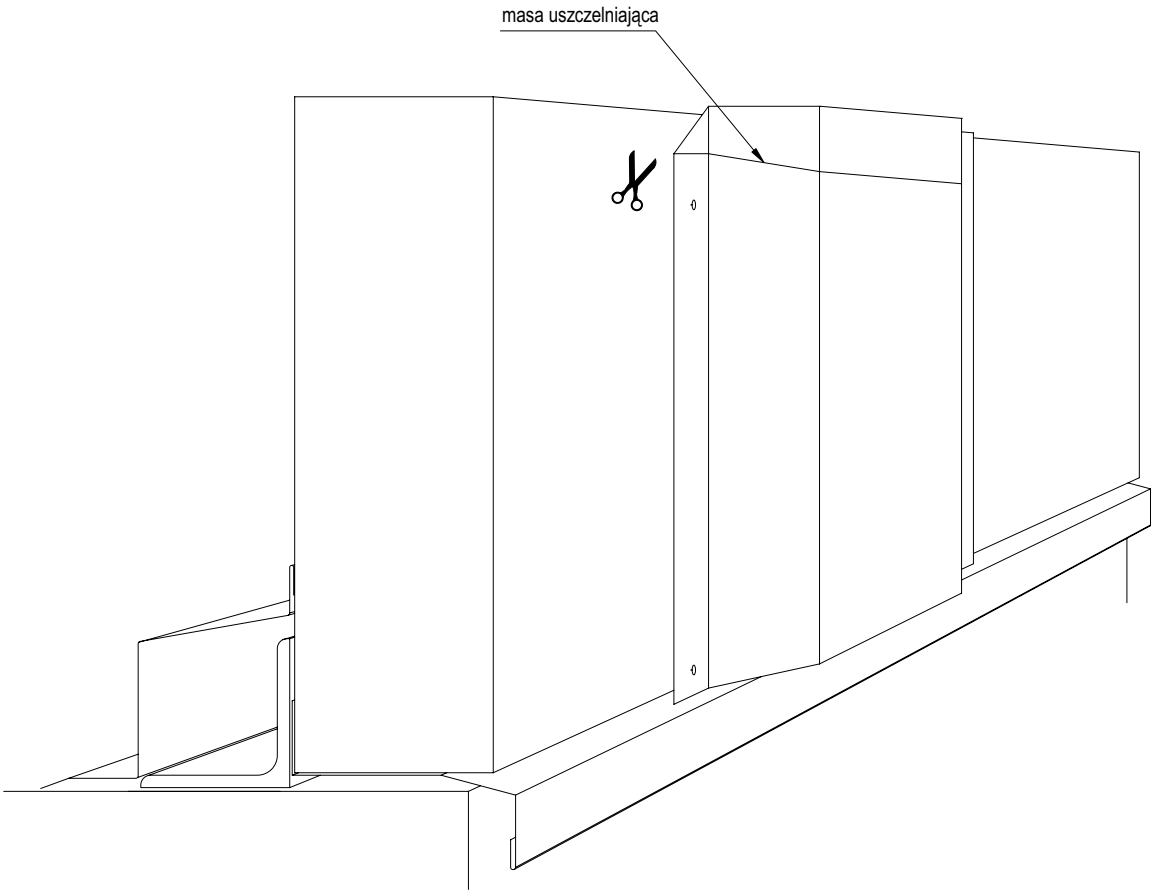
W przypadku zgłoszenia reklamacji i wykazania, że nie zastosowano się do zapisów w instrukcji montażu, reklamacja może zostać odrzucona, a produkt utracić gwarancję.

Ze względu na duże koszty usuwania usterek, zachęcamy do korzystania z informacji dostępnej w materiałach informacyjnych rozprowadzanych w formie katalogów, jak również informacji dostępnych w Internecie na stronie www.ruukki.pl. Ponadto zachęcamy do korzystania z doradztwa oferowanego przez pracowników naszej firmy.

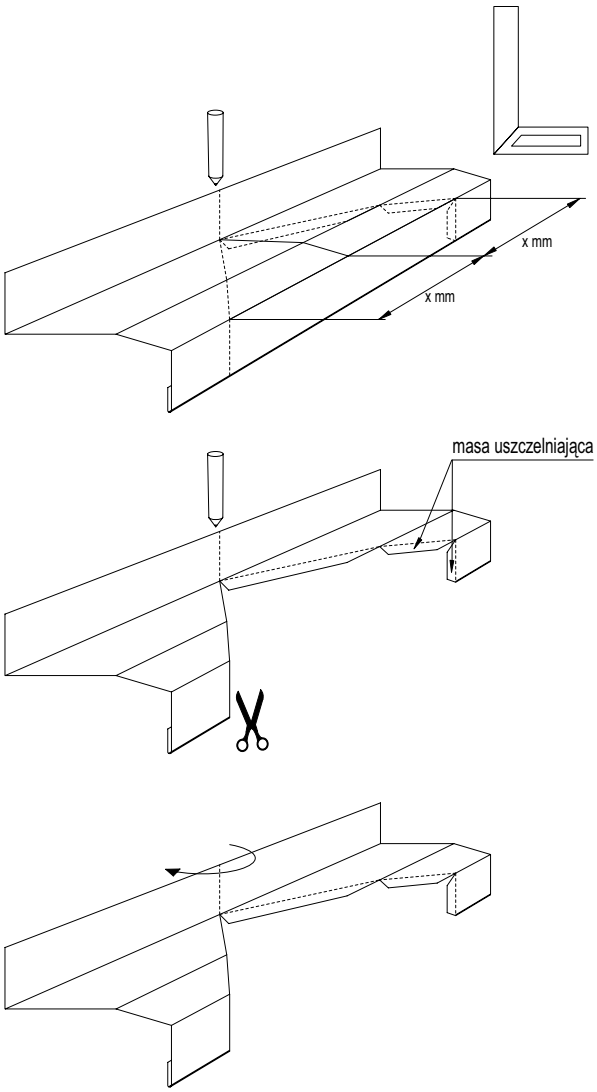
VI. Wytyczne montażu obróbek blacharskich



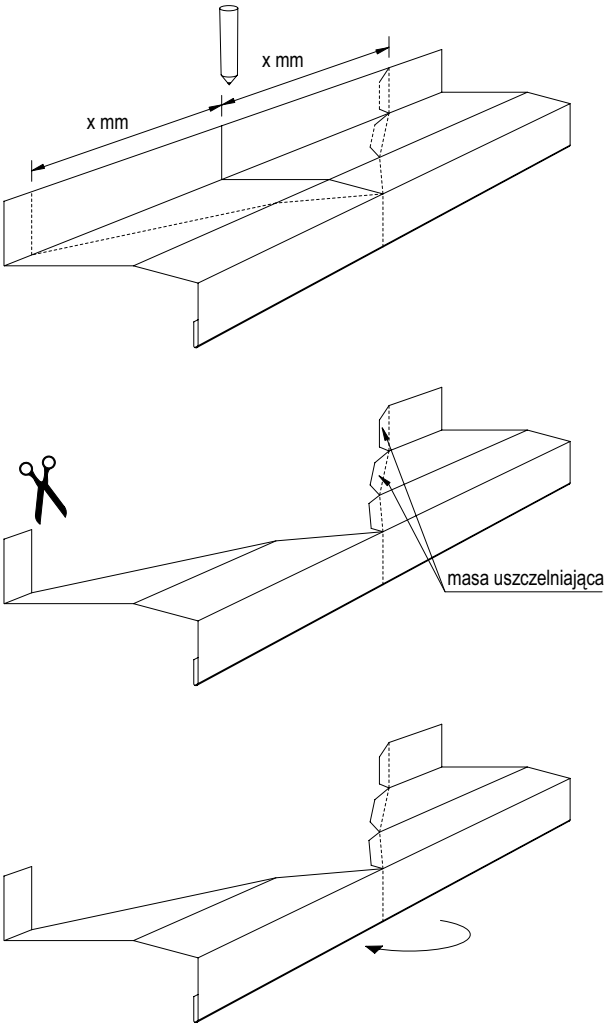
Rys. nr 24. Łączenie obróbki cokołowej.



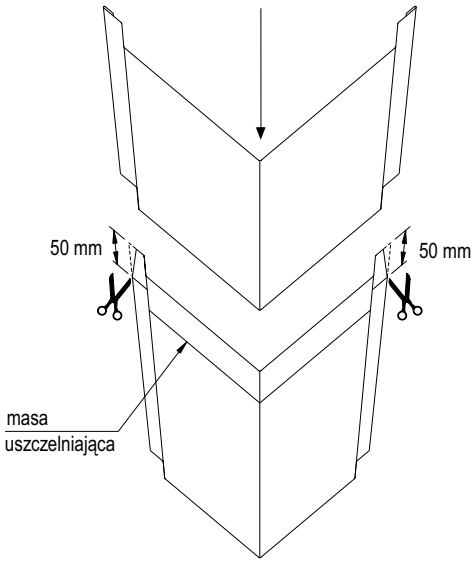
Rys. nr 25. Połączenie obróbki cokołowej i pionowej.



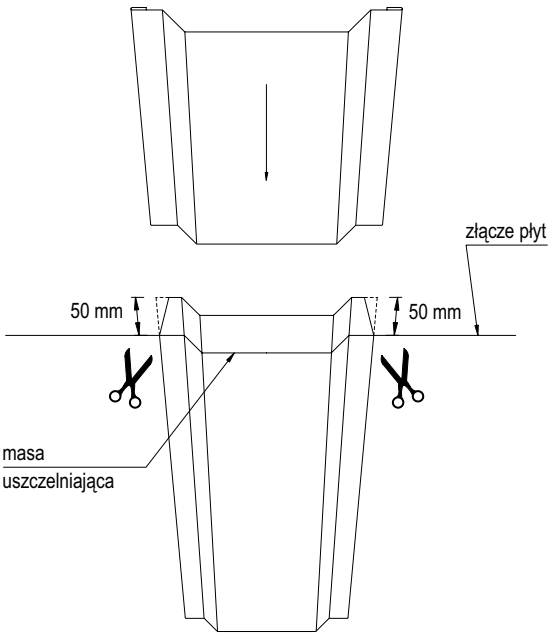
Rys. nr 26. Zewnętrzny narożnik cokołowy.



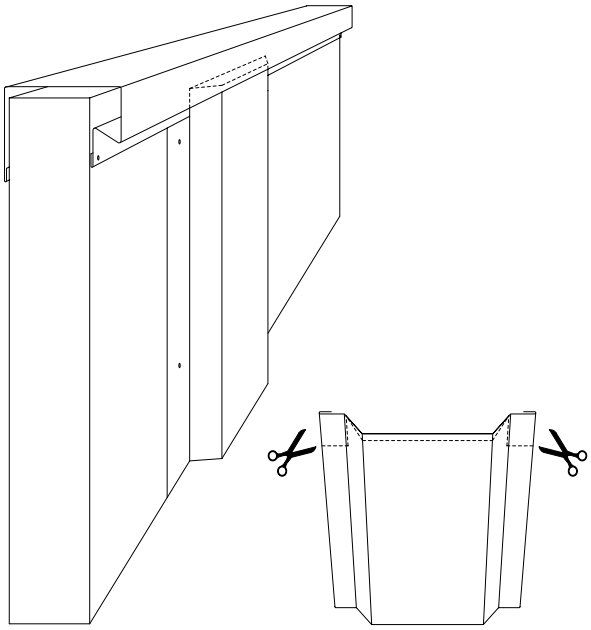
Rys. nr 27. Zewnętrzny narożnik obróbki cokołowej.



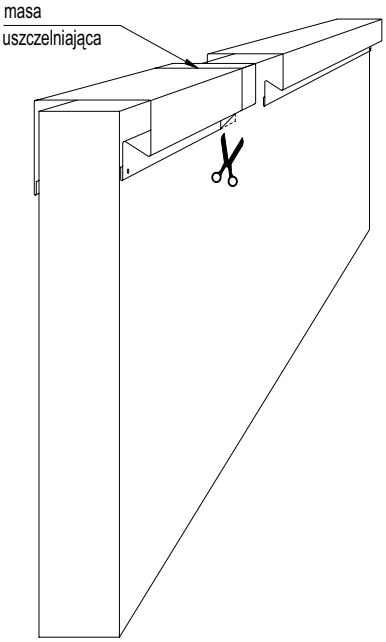
Rys. nr 28. Łączenie obróbki narożnikowej.



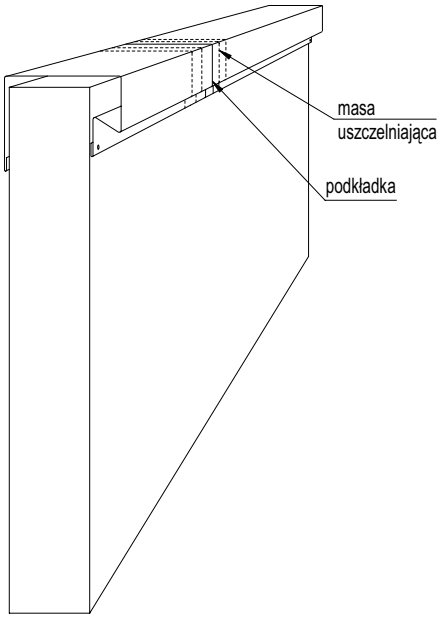
Rys. nr 29. Łączenie obróbki pionowej.



Rys. nr 30. Połączenie obróbki dachowej z obróbką pionową.



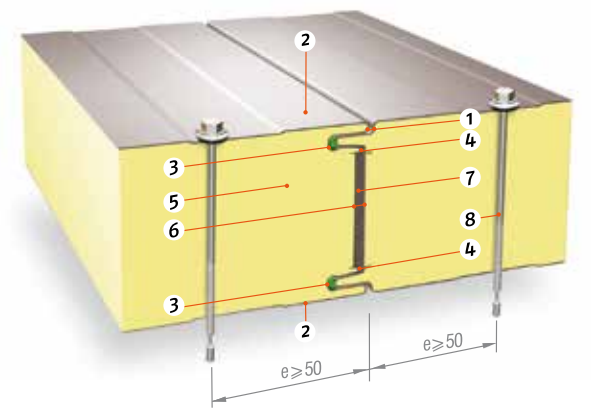
Rys. nr 31. Łączenie obróbki gzymsowej.



Rys. nr 32. Łączenie obróbki gzymsowej z dodatkowo podłożoną blachą.

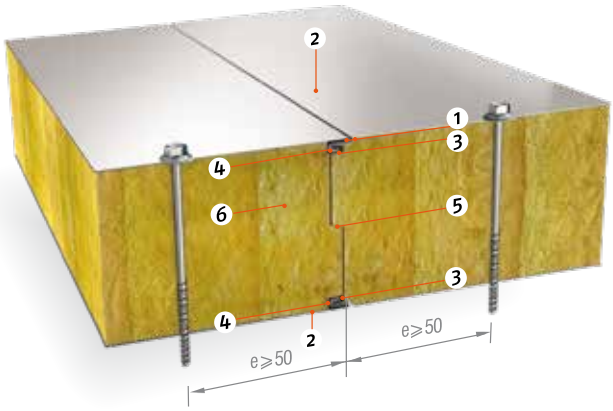
VII. Styki montażowe płyt

- **Styk płyty Ruukki SP2B z rdzeniem PIR**



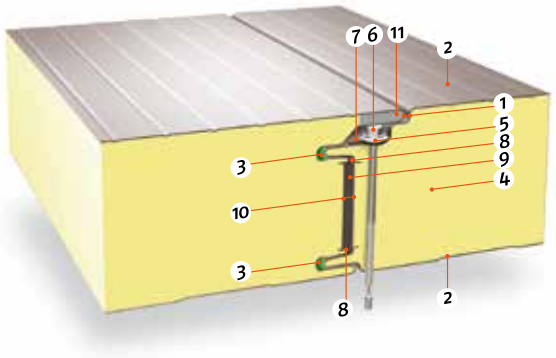
1. Duże promienie gięcia okładzin gwarantujące zachowanie właściwości ochronnych powłoki.
2. Profilowanie okładzin tworzące harmonijny wygląd.
3. Uszczelka ENERGY dla płyt energooszczędnych, zwiększająca szczelność styku, aplikowana podczas produkcji.
4. Odpowiednio wyprofilowane krawędzie zwiększające izolacyjność cieplną i szczelność styku.
5. Rdzeń ze sztywnej, bezfreonowej, samogasnącej, nieszkodliwej dla środowiska naturalnego i warstwy ozonowej pianki poliizocyjanurowej, o bardzo dobrej izolacyjności cieplnej.
6. Folia aluminiowa zapobiegająca dyfuzji gazów i wnikaniu pary wodnej do rdzenia poliizocyjanurowego (stabilność parametrów cieplnych płyt).
7. Ciągła uszczelka poliuretanowa zapewniająca izolacyjność cieplną i szczelność styku.
8. Łącznik dla konstrukcji gorącowalcowanej lub konstrukcji zimnogiętej (informacje o łącznikach znajdują się w katalogu „Akcesoria do płyt warstwowych”).

- **Styk frezowany płyty Ruukki nSPB z rdzeniem z wełny mineralnej**



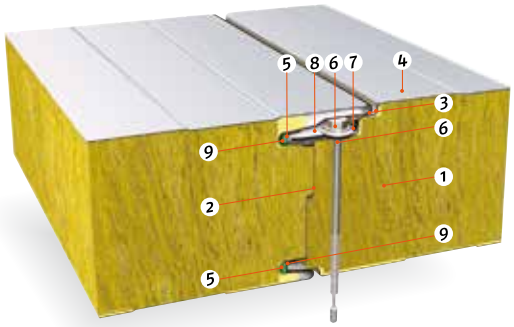
1. Duże promienie gięcia okładzin gwarantujące zachowanie właściwości ochronnych powłoki.
2. Profilowanie okładzin tworzące harmonijny wygląd.
3. Podwójny zamek od strony zewnętrznej i wewnętrznej zwiększający szczelność ogniową i ułatwiający montaż.
4. Butylowa masa uszczelniająca (stosowana na placu budowy) lub uszczelka EPDM dodawana podczas produkcji na życzenie klienta. Dla płyt energooszczędnych specjalna uszczelka ENERGY, zwiększająca szczelność styku, aplikowana fabrycznie.
5. Frezowany w procesie produkcji rdzeń zwiększający izolacyjność cieplną i szczelność styku.
6. Rdzeń z nieszkodliwej dla środowiska naturalnego wełny mineralnej, zapewniający wysoką odporność ogniową.
7. Łącznik dla konstrukcji gorącowalcowanej lub konstrukcji zimnogiętej (informacje o łącznikach znajdują się w katalogu „Akcesoria do płyt warstwowych”).

• Styk płyty Ruukki SP2D z rdzeniem PIR



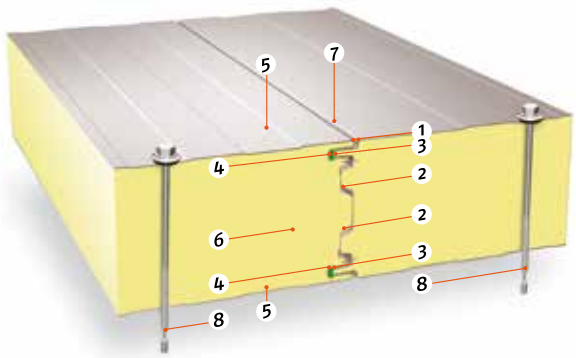
1. Duże promienie gięcia okładzin gwarantujące zachowanie właściwości ochronnych powłoki.
2. Profilowanie okładzin tworzące harmonijny wygląd.
3. Uszczelka ENERGY dla płyt energooszczędnych, zwiększająca szczelność styku, aplikowana podczas produkcji.
4. Rdzeń ze sztywnej, bezfreonowej, samogasnącej, nieszkodliwej dla środowiska naturalnego i warstwy ozonowej pianki poliizocyjanurowej, o bardzo dobrej izolacyjności cieplnej.
5. Rowek pomocniczy umożliwiający precyzyjny montaż.
6. Ukryty łącznik dla konstrukcji gorącowalcowanej lub konstrukcji zimnogiętej (informacje o łącznikach znajdują się w katalogu „Akcesoria do płyt warstwowych”).
7. Łącznik Ł16 lub Ł16 C/N.
8. Odpowiednio wyprofilowane krawędzie zwiększające izolacyjność cieplną i szczelność styku.
9. Ciągła uszczelka poliuretanowa zapewniająca izolacyjność cieplną i szczelność styku.
10. Folia aluminiowa zapobiegająca dyfuzji gazów i wnikaniu pary wodnej do rdzenia poliizocyjanurowego (stabilność parametrów cieplnych płyt).
11. Gazoprzepuszczalna uszczelka poliuretanowa.

• Styk płyty Ruukki nSPD z rdzeniem z wełny mineralnej



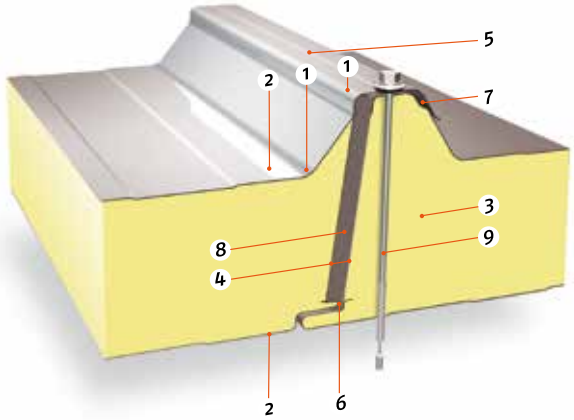
1. Rdzeń z nieszkodliwej dla środowiska naturalnego wełny mineralnej o wysokiej odporności ogniowej.
2. Odpowiednio wyfrezowany styk rdzenia zwiększający izolacyjność cieplną.
3. Duże promienie gięcia okładzin gwarantujące zachowanie właściwości ochronnych powłoki.
4. Profilowanie okładzin tworzące harmonijny wygląd.
5. Podwójny zamek od strony zewnętrznej i wewnętrznej zwiększający szczelność ogniową i ułatwiający montaż.
6. Rowek pomocniczy umożliwiający precyzyjny montaż.
7. Ukryty łącznik dla konstrukcji gorącowalcowanej lub konstrukcji zimnogiętej (informacje o łącznikach znajdują się w katalogu „Akcesoria do płyt warstwowych”)
8. Łącznik Ł15.
9. Butylowa masa uszczelniająca (stosowana na placu budowy) lub uszczelka EPDM dodawana podczas produkcji na życzenie klienta. Dla płyt energooszczędnych specjalna uszczelka ENERGY, zwiększająca szczelność styku, aplikowana fabrycznie.

• Styk płyty Ruukki SP2E z rdzeniem PIR



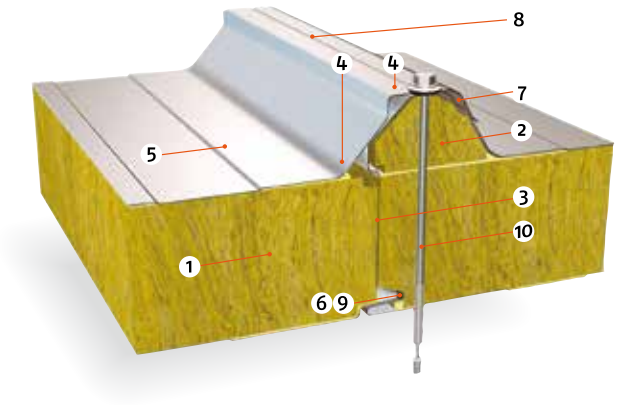
1. Duże promienie gięcia okładzin gwarantujące zachowanie właściwości ochronnych powłoki.
2. Frezowany, labiryntowy styk rdzenia likwidujący mostek termiczny.
3. Podwójny zamek od strony zewnętrznej i wewnętrznej zwiększający szczelność ogniową i ułatwiający montaż.
4. Butylowa masa uszczelniająca (stosowana na placu budowy) lub uszczelka EPDM dodawana podczas produkcji na życzenie klienta. Dla płyt energooszczędnych specjalna uszczelka ENERGY, zwiększająca szczelność styku, aplikowana fabrycznie.
5. Profilowanie okładzin zgodne z normami obowiązującymi w przemyśle chłodniczym i spożywczym, tworzące harmonijny wygląd.
6. Rdzeń ze sztywnej, bezfreonowej, samogasnącej, nieszkodliwej dla środowiska naturalnego i warstwy ozonowej pianki poliizocyjanurowej, o bardzo dobrych parametrach ogniowych.
7. Masa uszczelniająca trwale elastyczna (obowiązkowo dla stropów, opcjonalnie dla ścian), aplikowana na budowie.
8. Łącznik dla konstrukcji gorącowalcowanej lub konstrukcji zimnogiętej (informacje o łącznikach znajdują się w katalogu „Akcesoria do płyt warstwowych”).

• Styk płyty Ruukki SP2C z rdzeniem PIR



1. Duże promienie gięcia okładzin gwarantujące zachowanie właściwości ochronnych powłoki.
2. Profilowanie okładzin tworzące harmonijny wygląd.
3. Rdzeń ze sztywnej, bezfreonowej, samogasnącej, nieszkodliwej dla środowiska naturalnego i warstwy ozonowej pianki poliizocyjanurowej, o bardzo dobrej izolacyjności cieplnej.
4. Folia aluminiowa zapobiegająca dyfuzji gazów i wnikaniu pary wodnej do rdzenia poliizocyjanurowego (stabilność parametrów cieplnych płyt).
5. Rowek pomocniczy umożliwiający precyzyjny montaż.
6. Odpowiednio wyprofilowane krawędzie zwiększające izolacyjność cieplną i szczelność styku.
7. Specjalnie ukształtowana mikrokomora zabezpieczająca przed kapilarnym podciąganiem wody.
8. Ciągła uszczelka poliuretanowa zapewniająca izolacyjność cieplną i szczelność styku.
9. Łącznik dla płatwi gorącowalcowanej lub płatwi zimnogiętej (informacje o łącznikach znajdują się w katalogu „Akcesoria do płyt warstwowych”).

- **Styk płyty Ruukki nSPC z rdzeniem z wełny mineralnej**



1. Rdzeń z nieszkodliwej dla środowiska naturalnego twardej wełny mineralnej o wysokiej odporności ogniowej.
2. Garb z nieszkodliwej dla środowiska naturalnego twardej wełny mineralnej.
3 Frezowany w procesie produkcji prosty styk rdzenia zwiększający izolacyjność cieplną i szczelność styku.
4. Duże promienie gięcia okładzin gwarantujące zachowanie właściwości ochronnych powłoki.
5. Profilowanie okładzin tworzące harmonijny wygląd.
6. Zamek od strony wewnętrznej zwiększający szczelność ogniową i ułatwiający montaż.
7. Specjalnie ukształtowana mikrokomora zabezpieczająca przed kapilarnym podciąganiem wody.
8. Rowek pomocniczy umożliwiający precyzyjny montaż.
9. Uszczelka EPDM aplikowana podczas produkcji.
10. Łącznik dla płatwi gorącowalcowanej lub płatwi zimnogiętej (informacje o łącznikach znajdują się w katalogu „Akcesoria do płyt warstwowych”).

CPL 025 PL / 12.2025 / Art&Print Sp. z o.o.

Produkujemy stalowe systemy dachowe i elewacyjne, zarówno dla budynków przemysłowych i komercyjnych, jak i prywatnych. Dostarczamy wysokiej jakości produkty, systemy i rozwiązania, wykonane w zrównoważony sposób i spełniające najwyższe wymagania dotyczące trwałości w trudnych warunkach użytkowania.

• Nasi doradcy handlowi z przyjemnością udzielą Państwu dodatkowych informacji

Region Dolnośląski/Opolski	emil.kaczanowski@ruukki.com	+48 604 485 509
Region Kujawsko-Pomorski	sebastian.kaczmarek@ruukki.com	+48 600 265 884
Region Lubelski	wojciech.zuchowski@ruukki.com	+48 500 115 979
Region Lubuski	hubert.naparty@ruukki.com	+48 602 294 739
Region Mazowiecki/Łódzki	lucjan.janowski@ruukki.com	+48 606 254 691
Region Mazowiecki/Podlaski	andrzej.makles@ruukki.com	+48 604 135 902
Region Małopolski/Podkarpacki	lukasz.handzlik@ruukki.com	+48 660 431 047
Region Pomorski/Zachodniopomorski	dariusz.kliszczyk@ruukki.com	+48 502 190 907
Region Śląski/Świętokrzyski	kamila.zych@ruukki.com	+48 606 396 744
Region Warmińsko-Mazurski	roman.koszewski@ruukki.com	+48 604 485 504
Region Wielkopolski	norbert.naparty@ruukki.com	+48 608 558 799
Region Wielkopolski (południe)	rafal.bejster@ruukki.com	+48 660 431 044
Warszawa	andrzej.makles@ruukki.com	+48 604 135 902
Warszawa	lucjan.janowski@ruukki.com	+48 606 254 691
Poznań	hubert.naparty@ruukki.com	+48 602 294 739

Dział Obiektów Chłodniczych i Przemysłu Spożywczego

Norbert Naparty – doradca techniczno-handlowy	norbert.naparty@ruukki.com	+48 608 558 799

Okładziny elewacyjne Ruukki

Sławomir Buch – inżynier projektu (region wschód)	slawomir.buch@ruukki.com	+48 728 460 558
Maciej Kołeczko - inżynier projektu (region zachód)	maciej.koleczko@ruukki.com	+48 795 161 653
Wojciech Żuchowski – doradca techniczno-handlowy	wojciech.zuchowski@ruukki.com	+48 500 115 979

Ten dokument jest zgodny z naszym aktualnym stanem wiedzy.
Mimo iż firma Ruukki dokłada wszelkich starań, by zapewnić dokładność swoich publikacji, nie ponosi żadnej odpowiedzialności za błędy, decyzje lub szkody bezpośrednie, pośrednie bądź wtórne wynikające z nieprawidłowego zastosowania informacji zawartych w tym dokumencie. Firma Ruukki zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian. Dla zapewnienia rzetelności porównania należy zawsze stosować oryginalne normy. Najnowsze aktualizacje techniczne znajdują się na stronie **www.ruukki.com.**

Ruukki Polska Sp. z o.o. Oddział Oborniki, ul. Łukowska 7/9, 64-600 Oborniki
+48 61 29 68 300, www.ruukki.pl

Copyright© 2025 Rautaruukki Corporation. Wszelkie prawa zastrzeżone.
Ruukki i nazwy produktów Ruukki stanowią znaki handlowe lub zarejestrowane znaki handlowe Rautaruukki Corporation, spółki zależnej SSAB.