



PANELE WCISKANE SF

Profile elewacyjne



Aktualne opisy, broszury, publikacje fachowe oraz rozszerzone informacje techniczne wraz z detalami znajdują Państwo na **www.rheinzink.pl**

Zastrzeżenie o wykluczeniu odpowiedzialności

Firma RHEINZINK GmbH & Co. KG stale wzbogaca wiedzę techniczną z zakresu stosowania blachy cynkowo-tytanowej w oparciu o aktualny stan techniki budowlanej oraz badań nad produktami. Poniższe zalecenia przedstawiają możliwy sposób wykonywania prac z uwzględnieniem europejskiego, standardowego wzorca klimatu, w szczególności mowa tu o klimacie środkowo-europejskim. Z uwagi na otaczającą nas przyrodę nie można przewidzieć wszelkich możliwych przypadków rozwiązań technicznych, dlatego też trzeba liczyć się z różnymi ograniczeniami lub też ze stosowaniem środków uzupełniających. Stanowisko RHEINZINK GmbH & Co. KG nie zastępuje w żadnym stopniu doradztwa lub planów odpowiedzialnego za konkretną inwestycję architekta lub też wykonującego prace przedsiębiorstwa z uwzględnieniem konkretnych, obowiązujących w danym miejscu warunków i przepisów.

Stosowanie udostępnionych przez RHEINZINK GmbH & Co. KG dokumentów stanowi tylko i wyłącznie doradztwo serwisowe, które wyklucza odpowiedzialność za szkody lub dalej idące roszczenia. Wyłączona od ww. informacji pozostaje ewentualna odpowiedzialność za czyny wynikające z niedbalstwa lub działań umyślnych jak i działania na szkodę ludzi, życia ludzkiego lub uszkodzenia ciała. Niezmienione pozostają również roszczenia wedle prawa odpowiedzialności produktowej.

Wydanie 4

© 2016 RHEINZINK Polska Sp. z o.o.

Wszelkie prawa zastrzeżone. Żaden fragment niniejszej publikacji nie może być kopiowany, powielany i wykorzystany w jakiegokolwiek formie bez pisemnej zgody RHEINZINK Polska Sp. z o.o.

Wstęp

W niniejszej dokumentacji opisano zastosowanie obróbek i przyłączy z wykorzystaniem blachy cynkowo-tytanowej RHEINZINK. Treść tej dokumentacji to poglądowa podstawa do fachowego planowania oraz technicznego zastosowania klasycznych rozwiązań. Przedstawione rysunki i szkice opisują możliwe do wykonania detale i rozwiązania.

Zwracamy Państwa szczególną uwagę, że prezentowane w niniejszym opracowaniu rozwiązania i sposoby łączenia nie zawsze mogą znaleźć odzwierciedlenie w Państwa projekcie lub ich wykonanie będzie możliwe tylko w ograniczonym zakresie. Należy każdorazowo sprawdzać prezentowane przez nas rysunki i rozwiązania uwzględniając przy tym panujące lokalnie warunki pogodowe oraz fizykę budowli. Stosowanie się do przedstawionych propozycji i przykładów nie zwalnia Państwa z odpowiedzialności za czyny i działania.

Niniejsza dokumentacja odpowiada aktualnemu poziomowi wiedzy i ogólnie uznawanym zasadom techniki. Zachowujemy sobie prawo do wprowadzania zmian i ulepszeń zamieszczonych w tej broszurze rozwiązań.

W przypadku jakichkolwiek pytań lub uwag prosimy o kontakt z naszym przedstawicielem w Państwa regionie lub biurem RHEINZINK.

Wszelkie informacje kontaktowe znajdzie Państwo na naszej stronie internetowej www.rheinzink.pl w zakładce Serwis. Ponadto na ostatnich stronach broszury przygotowaliśmy mapę Doradców Technicznych RHEINZINK i ich regionów działania.

Majdan, styczeń 2020

LINIE PRODUKTÓW			2. ROZWIĄZANIA DETALI			Strona
1.	MATERIAŁ RHEINZINK	6	1.6	Obróbka materiału RHEINZINK	11	
1.1	Stop i jego jakość	8	1.6.1	Trasowanie	11	
1.2	Oznakowanie	8	1.6.2	Obróbka plastyczna i promienie gięcia	11	
1.3	Właściwości materiału	9	1.6.3	Zmiana długości na skutek temperatury	11	
1.4	Tworzenie się patyny	9	1.7	Transport i magazynowanie	11	
1.4.1	RHEINZINK-CLASSIC wazblank	9	1.8	Zadania wynikające z fizyki budowli	11	
1.4.2	RHEINZINK-prePATINA blaugrau i schiefergrau	9	1.9	Wiatroszczelność	11	
1.4.3	Wskazówki dotyczące obróbki	10	1.10	Ochrona przed czynnikami atmosferycznymi	12	
1.4.4	Ujednolicenie powierzchni	10	1.11	Wilgotność	12	
1.4.5	Zabezpieczenia w trakcie transportu i montażu	10	1.12	Termoregulacja	12	
1.4.6	Wskazówki dotyczące pofalowań blachy w rolkach	10	1.12.1	Izolacja termiczna	12	
1.5	Odporność na warunki zewnętrzne	10	1.12.2	Letnia izolacja termiczna	12	
1.5.1	Sąsiedztwo z innymi metalami ułożonymi na wyższej połaci dachu	10	1.12.3	Mostki termiczne	12	
1.5.2	Sąsiedztwo z innymi materiałami budowlanymi ułożonymi na wyższej połaci dachu	10	1.13	Ochrona przeciwpożarowa	12	
1.5.3	Wpływ innych materiałów budowlanych	10	1.14	Wentylacja	12	
1.5.4	Wpływ spalin przy ogrzewaniu olejami opałowymi	10	1.14.1	Otworki nawiewne i wywiewne	12	
1.5.5	Cokoły, miejsca narażone na zachłapanie wodą opadową i chemikaliami do odśnieżania	10	1.15	Izolacja akustyczna	12	
			1.16	Obowiązujące normy i wytyczne	12	
			2.1	Geometria profili		14
			2.1.1	Panele wciskane SF RHEINZINK, układ pionowy		15
			2.2	Ukształtowanie fug		16
			2.2.1	Pionowy układ paneli		16
			2.3	Kompensowanie uwarunkowanej temperaturą zmiany długości okładzin elewacyjnych		17
			2.4	Podkonstrukcja		18
			2.5	Technika zamocowania		20
			2.5.1	EJOT® Śruby samowierzące		20
			2.5.2	EJOT® Nit zrywalny z dużym kołnierzem		20
			2.5.3	EJOT® Nit zrywalny		20
			2.6	Montaż i odchyłki budowlane		21
			2.7	Wybór rozwiązań szczegółowych		22
			2.8	Detale		23
			2.8.1	Wskazówki ogólne		23
			2.8.2	Schematy detali		23
			2.9	Raster do projektowania		24
			2.10	Konstrukcja – panel wciskany SF, pionowy układ paneli		26
				Sprzedaż i logistyka		44
				Obiekty referencyjne		46
				Opis obiektów referencyjnych		49

MATERIAŁ

1. Materiał RHEINZINK

1.1 Stop i jego jakość

Materiał RHEINZINK jest cynkiem tytanowym, którego parametry są zgodne z normą DIN EN 988. Stop RHEINZINK składa się z: cynku rektyfikowanego elektrolitycznie według normy PN EN 1179 (stopień czystości – 99,995%) oraz precyzyjnie odmierzzonego dodatku miedzi i tytanu. Wyroby z materiału RHEINZINK są certyfikowane wg normy PN EN ISO 9001:2008

Wymiar ekologiczny

RHEINZINK jest naturalnym, w 100% nadającym się do recyklingu materiałem, który od zawsze z nawiązką spełniał współczesne surowe wymagania ekologiczne. Wszystko to dzięki najnowocześniejszym urządzeniom produkcyjnym, przemysłowej logistyce i korzystnym właściwościom przetwórczym. Działanie proekologiczne jest potwierdzone wprowadzeniem Systemu Zarządzania Środowiskowego według normy ISO 14001:2004, kontrolowanym i certyfikowanym przez Towarzystwo Nadzoru Technicznego Nadrenii (TÜV Rheinland). Odpowiedzialne postępowanie wobec środowiska naturalnego dokumentujemy ponadto poprzez wprowadzenie Systemu Zarządzania Energią według ISO 50001:2011. Naszym zamiarem jest bowiem oszczędzanie energii, ochrona zasobów naturalnych i utrzymanie na jak najniższym poziomie oddziaływania naszych produktów na środowisko.

Aspekty kompleksowej oceny ekologicznej

Zgodnie z kompleksową oceną instytutu Bauen und Umwelt e.V. produkty RHEINZINK wg ISO 14025 typ III (EPD) oraz EN 18504 zostały zadeklarowane jako produkty ekologiczne, przyjazne środowisku. Badanie kryteriów wpływu na środowisko oraz zdrowie ludzkie obejmuje cały cykl życiowy produktów RHEINZINK – od pozyskania surowca, poprzez przetwarzanie i stosowanie go, aż po recykling. Zasady znakowania produktu tym certyfikatem bazują na bilansie ekologicznym wyznaczonym przez ISO 14040 (LCA) (dostępny bezpłatnie na życzenie).

Promieniowanie elektromagnetyczne

Temat promieniowania elektromagnetycznego jest w ostatnim czasie często poruszany i budzi liczne kontrowersje. Aby uniknąć dyskusji z nim związanych w odniesieniu do materiału RHEINZINK, wyrób poddano ocenie w Międzynarodowym Stowarzyszeniu ds. Badania Elektrosmog (IGEF e.V.). Badanie właściwości ochrony elektromagnetycznej materiału wykazało, że jego zastosowanie pozwala zatrzymać ponad 99% promieniowania elektromagnetycznego. Pomiar biologiczne potwierdziły dodatkowo wartości pomiarów technicznych. Wyniki pokazują, że przebywanie w budynkach, w których wykorzystano RHEINZINK (zwłaszcza, gdy uziemiono blachę) ułatwia zachowanie harmonijnej pracy serca, układu krążenia oraz systemu nerwowego. Ograniczenie promieniowania elektromagnetycznego korzystnie wpływa także na poziom odporności organizmu.

Niezmienne wartości

RHEINZINK jest materiałem, który wyznacza nowe standardy dzięki swojemu okresowi użytkowania, liczonemu w pokoleniach. Długowieczność tego materiału, który w 100% nadaje się do recyklingu, podkreśla 30-letnia gwarancja. To daje poczucie bezpieczeństwa.

1.2 Oznakowanie

- A: RHEINZINK w arkuszach i taśmach: można rozpoznać po czarnym stemplu na spodniej stronie blachy
- B: Produkty RHEINZINK do odwodnienia dachów: można rozpoznać po wytłoczonym znaku firmowym
- C: Akcesoria do odwodnienia dachów RHEINZINK: można rozpoznać po wytłoczonym znaku firmowym
- D: Oznakowanie palet z produktami RHEINZINK można rozpoznać po naklejkach na opakowaniu ze szczegółowymi danymi o produkcie.



A



B



C



D

1.3 Właściwości materiału

- Gęstość (ciężar właściwy)
7,2 g/cm³
 - Temperatura topnienia 418 °C
 - Współczynnik rozszerzalności
zgodnie z kierunkiem walcowania:
2,2 mm/m x 100 K
w poprzek kierunku walcowania:
1,7 mm/m x 100 K
 - Typowe techniki łączenia: połączenia na rąbek, lutowanie miękkie, klejenie, nitowanie
 - Niemagnetyczny
 - Niepalny
 - Ochrona przed promieniem elektromagnetycznym
 - Produkt podlegający recyklingowi w 100%
 - Wysoki współczynnik recyklingu
 - Zapewniony obieg materiału
 - Przyjazny dla środowiska (EPD)
 - Naturalny materiał
 - Niskie zużycie energii
 - Długi okres życia
 - Istotne dla życia pierwiastki śladowe
- Bogate zasoby

Grubość blachy (mm)	Ciężar (kg/m ²)
0,70	5,04
0,80	5,76
1,00	7,20

Ciężar – wg grubości blachy w kg/m²
(dane w zaokrągleniu)

1.4 Powstawanie patyny

Na naturalnych powierzchniach RHEINZINK-prePATINA pod wpływem warunków atmosferycznych takich jak: woda opadowa i powietrze, tworzy się trwale związana z podłożem naturalna patyna. Powierzchnia ta ze względu na swoją naturalność jest bezobsługowa nie wymaga pielęgnacji lub czyszczenia. W klimacie nadmorskim możliwe jest powstanie na naturalnej powierzchni RHEINZINK-prePATINA białego nalotu. Ten naturalny biały nalot łączy się z naturalną patyną i jest bardziej widoczny na ciemnej powierzchni RHEINZINK-prePATINA schiefergrau. Naturalnie tworzący się nalot nie ma wpływu na trwałość blachy zastosowanej na dachach, elewacjach, obróbkach i systemach odwodnienia. Odcień naturalnej patyny w regionach o zwiększonej zawartości chlorków w atmosferze jest jaśniejszy, natomiast w miejscach gdzie jest więcej związków siarki i/lub spalin samochodowych odcień ten jest ciemniejszy. Jeżeli nie chcemy, aby zachodziły zmiany na powierzchni poprzez powstawanie patyny, zalecamy użycie blachy RHEINZINK-PROTECT (patrz strona 7).

1.4.1 RHEINZINK-CLASSIC walcblank

Stosowana jest do wszystkich prac blacharskich w technice na rąbek oraz technice lutowania. Naturalna patyna powstaje z upływem czasu, w sposób zróżnicowany, w zależności od zastosowania blachy, nachylenia dachu itp. Na elementach, które są osłonięte przed padającym deszczem, np. pod występami dachu lub na brzegach dachu, powstaje wolniej, dopiero po kilku latach.

1.4.2 RHEINZINK-prePATINA blaugrau i schiefergrau

Przed 25 laty firma RHEINZINK opracowała metodę wstępnego postarzania blachy. Wynikało to z chęci zastosowania materiału, gdzie tuż po zakończeniu

robót oczekiwany jest „gotowy” efekt powierzchni spatinowanej RHEINZINK. Metoda ta pozwala na produkcję blachy w kolorze naturalnej patyny pomimo, iż sama naturalna patyna powstaje dopiero po montażu.

RHEINZINK jest jedynym producentem na świecie, który stosuje unikatową metodę wstępnego postarzania blachy. Zastosowanie procesu wytrawiania w porównaniu z powlekaniem czy fosforanowaniem ma dwie odróżniające go zalety, mianowicie: nadaje powierzchni wygląd autentycznej patyny, jaka zwykle tworzy się dopiero po dłuższym czasie wskutek naturalnych oddziaływań czynników atmosferycznych. Wytrawianie nadaje odpowiedni odcień, którego jednak nie można jednoznacznie porównać z kolorem RAL. Na powierzchnię blachy nałożona zostaje fabrycznie cienka warstwa ochronna zapewniająca tymczasowe zabezpieczenie na czas składowania, transportu i obróbki. Podczas maszynowej obróbki blachy na maszynach do profilowania rolkowego ta cienka warstwa ochronna umożliwia obróbkę bez stosowania oleju.

RHEINZINK-prePATINA schiefergrau to ciemniejsza odmiana blachy, która po kilku latach tworzenia się naturalnej patyny, w zależności od klimatu w danym regionie, może wykazywać lekki ciemnozielono szary połysk, przypominający łupki.

W przypadku stosowania procesu wytrawiania blachy zostają zachowane jej naturalne właściwości powierzchni, można ją również lutować czy kleić. Patynowanie fabryczne nie wpływa optycznie na ciągły proces „godnego starzenia się” powierzchni blachy, co zostało sprawdzone w praktyce przez wiele dziesięcioleci. Materiał ten w znaczący sposób redukuje typowe dla cienkich blach refleksy świetlne na powierzchni (falowanie blachy).



* uzyskane certyfikaty

MATERIAŁ

1.4.3 Wskazówki dotyczące obróbki

Aby uniknąć reakcji powierzchni z potem lub innymi zanieczyszczeniami pochodzącymi z placu budowy, podczas obróbki należy nosić czyste rękawice tekstylne.

Odpowiednie produkty można znaleźć na stronie www.rheinzink.de/werbemittelshop



1.4.4 Jednolitość powierzchni

Staramy się dostarczać blachę o jednolitej powierzchni. Wskutek uwarunkowań produkcyjnych mogą występować lekkie różnice w odcieniach, które mają charakter czysto optyczny i z reguły wyrównują się w trakcie tworzenia się patyny na produktach PATINA LINE. Aby wykluczyć niekorzystne wrażenia optyczne w odniesieniu do konkretnego obiektu, należy przy zamówieniu zaznaczyć specjalne wymagania dotyczące jednolitości koloru.

1.4.5 Zabezpieczenie w trakcie transportu i montażu

Z powodu znacznej wartości naszych produktów blachy o powierzchni PROTECT LINE, COLOR LINE, INTERIEUR LINE i prePATINA schiefergrau są dostarczane z folią ochronną. Także nasze panele elewacyjne są wyposażone w folię ochronną. Służy ona do ochrony powierzchni podczas transportu, składowania i montażu oraz jest zabezpieczeniem na budowie.

Fabrycznie nałożona samoprzylepna folia ochronna jest podczas montażu narażona na promieniowanie UV oraz wahania temperatury. Jeżeli obciążenie to trwa przez dłuższy okres, właściwości folii mogą ulec zmianie i może dojść do pozostawiania resztek kleju na powierzchni blachy. W celu uniknięcia tych zmian zalecamy usunięcie folii bezpośrednio po dokonaniu montażu.

Nie należy częściowo usuwać folii z powierzchni blachy, ponieważ może to prowadzić do niepożądanych efektów optycznych np. wytworzenia się węglianu cynku.

1.4.6 Wskazówki dotyczące pofalowań blachy w rolkach

Zjawiskiem charakterystycznym na powierzchni cienkich blach jest typowe, niewielkie pofalowanie.

Fale te tworzą się jako typowa reakcja naturalnego materiału na proces zwijania i rozwijania w fabryce oraz dalsze procesy obróbki (profilowanie itp.) podczas produkcji na warsztacie lub podczas montażu.

Powierzchnia CLASSIC walcblank charakteryzuje się mieniącym wyglądem, pochodzącym od odbijanego światła. Efekt ten maleje wraz z postępującym tworzeniem się patyny. Jeżeli od początku dla np. elewacji i dachów istnieją wysokie wymagania wizualne, zalecamy wybór powierzchni prePATINA blaugrau lub prePATINA schiefergrau.

Materiał w arkuszach

Najbardziej płaską powierzchnię uzyskuje się poprzez zastosowanie materiału w arkuszach. Firma RHEINZINK może je produkować i dostarczać w długości do 6 m. Falistość blachy podlega ścisłym kontrolom i nie może przekraczać wartości określonej według normy PN EN 988 (maks. 2 mm na m.b.). Norma zakładowa RHEINZINK zakłada na każdy metr długości arkusza maksymalnie 1 falę o wysokości 1 mm.

1.5 Odporność na warunki zewnętrzne

1.5.1 Sąsiedztwo z innymi metalami ułożonymi na wyższej połaci dachu

Bez obawy można stosować z:

- Aluminium błyszczącym lub powlekanym
- Ołowiem
- Stalą nierdzewną
- Stalą ocynkowaną (możliwe są jednak rdzawe zacieki m.in. z niezabezpieczonych krawędzi cięć)

Nie można stosować z:

- Miedzią

1.5.2 Sąsiedztwo z innymi materiałami budowlanymi ułożonymi na wyższej połaci dachu

Nie można stosować z:

- niezabezpieczonymi papami bitumicznymi bez posypki – żwiru (korozja tlenowo-kwasowa)
- membranami dachowymi z PCV (emisja kwasu solnego)

1.5.3 Wpływ innych materiałów budowlanych:

- wapno, cement, gips, w połączeniu z wilgocią, działają na metale korozyjnie.
- Pomiedzy profilami z blach RHEINZINK a tymi materiałami budowlanymi, powinna być ułożona odpowiednia warstwa rozdzielająca
- Sól w połączeniu z wilgocią działa na blachę korozyjnie

1.5.4 Wpływ spalin przy ogrzewaniu olejami opałowymi

Przebarwienia na powierzchni materiału RHEINZINK mogą występować w przypadku instalacji grzewczej na olej, na skutek zawierających głównie siarkę dodatków do oleju opałowego. Przebarwienia takie występują w mniejszym lub większym stopniu na wszystkich materiałach pokryciowych i nie mają wpływu na trwałość pokrycia dachowego RHEINZINK.

Wskazówka:

Inwestor powinien zostać poinformowany o skutkach niewłaściwego doboru oleju opałowego. W przypadku opalania gazem przebarwienia nie występują.

1.5.5 Cokoły, miejsca narażone na zachłapanie wodą opadową i chemikaliami do odśnieżania

Zanieczyszczona woda opadowa może doprowadzić do zaburzeń w procesie powstawania naturalnej patyny. Sól stosowana do usuwania śniegu i lodu oddziałuje w połączeniu z wilgocią korozyjnie. Zalecamy zachowywać minimalny odstęp elewacji od powierzchni gruntu ≥ 30 cm.

1.6 Obróbka materiału RHEINZINK

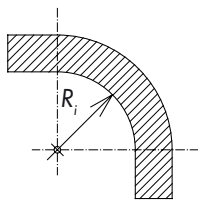
1.6.1 Trasowanie

Trasować miękkimi ołówkami, a nie ostrymi, szpiczastymi przedmiotami (rysik traserski, szczyroryk).

1.6.2 Obróbka plastyczna i promienie gięcia

Cynk i jego stopy są anizotropowe, tzn. mają różne właściwości w kierunku równoległym i w poprzek do kierunku walcowania.

Mechaniczne oddziaływanie tej anizotropii jest w przypadku materiałów RHEINZINK ograniczane poprzez wytwarzanie stopów i proces walcowania w tak dużym stopniu, że niezależnie od kierunku walcowania można go zginać o 180° bez pęknięć powierzchniowych.



grubość blachy	promień gięcia R_i
1,00 mm	1,75 mm
1,20 mm	2,10 mm
1,50 mm	2,63 mm

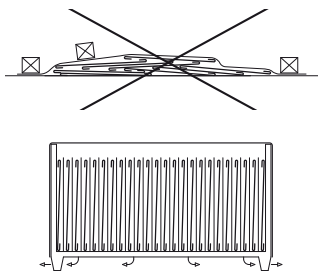
Zalecane promienie gięcia (promień wewnętrzny) dla blach RHEINZINK

1.6.3 Zmiana długości na skutek temperatury

W przypadku obróbek blacharskich, pokryć dachowych, okładzin elewacyjnych (długość profili) i odwodnień dachów (długość gotowych wyrobów) trzeba uwzględnić zmianę długości na skutek zmiany temperatury (wydłużenie i kurczenie się). W szczególności w przypadku przebieg dachowych, narożników, połączeń i innych podobnych rozwiązań należy wykonać prawidłowe czynności związane z techniką montażu; tzn. panele lub profile muszą być zamontowane bez naprężeń, z odpowiednimi dylatacjami.

1.7 Transport i magazynowanie

Podczas transportu i składowania produktów RHEINZINK należy chronić je przed zawilgoceniem i otarciami, zaleca się stosowanie samochodu z zamkniętym nadwoziem.



Składowanie oraz transport (schemat)

Wskazówka:

W celu zapewnienia prawidłowego magazynowania na placu budowy blachy RHEINZINK (rolki, gotowe profile, system odwodnienia), należy składować na paletach lub w drewnianych stojakach, w pomieszczeniach suchych i wentylowanych – chronić przed wilgocią, nie stosować nakrywania bezpośrednio folią.

1.8 Zadania wynikające z fizyki budowl

- **Ochrona przed czynnikami atmosferycznymi**
- **Regulacja wilgotności**
- **Regulacja warunków termicznych**
- **Wentylacja**
- **Izolacja akustyczna przeciwpożarowa**

Wentylowana elewacja jest systemem wielowarstwowym, który przy prawidłowym wykonaniu gwarantuje trwałą sprawność. Pod pojęciem „sprawność” rozumiemy spełnianie wszystkich koniecznych wymogów fizyki budowl. Poniżej zostaną one dokładnie opisane.

Konsekwentne oddzielenie blaszanego pokrycia zewnętrznego od izolacji cieplnej i konstrukcji nośnej chroni budynek przed działaniem czynników atmosferycznych.

Zewnętrzne ściany nośne oraz izolacja pozostają zawsze suche i dzięki temu w pełni sprawne. Cyrkulacja powietrza w przestrzeni wentylowanej szybko osusza nawet wilgoć powodowaną przenikaniem zacinającego deszczu przez otwarte fugi.

Podwieszona wentylowana elewacja chroni elementy budowlane przed silnymi obciążeniami termicznymi. Zapobiega to utracie ciepła w zimie, jak również przegrzewaniu obiektu latem.

Pozwala także znacznie ograniczyć mostki termiczne.

W przypadku konstrukcji np. lukarn, należy chronić podkonstrukcję oraz izolację termiczną przed występującą wilgocią za pomocą odpowiedniej folii.

1.9 Wiatroszczelność

Zapewnienie wiatroszczelności przez wentylowaną elewację nie jest wymagane, ponieważ ten element budowlany nie może spełnić tego warunku. Budynek jeszcze przed montażem wentylowanej elewacji musi wykazywać wymaganą wiatroszczelność. Masywne mury, jak również beton, spełniają ten wymóg. Otwory (np. okna, kanały wentylacyjne etc.) wymagają wiatroszczelności jedynie na styku elementu wbudowywanego i konstrukcji nośnej.

Szczegółnej uwagi wymaga jednak zapewnienie wiatroszczelności w konstrukcji szkieletowej. W tym przypadku tutaj należy dodatkowo uszczelnić powierzchnię ściany, w przeciwnym razie ciśnienie wiatru będzie powodowało duże straty energii i nieprzyjemny klimat w pomieszczeniach. Istnieje także duże prawdopodobieństwo niekorzystnego gromadzenia się wody kondensacyjnej na zewnątrz stronie budynku. Konieczną cyrkulację powietrza w pomieszczeniu powinno zapewniać wentrowienie przez okna lub wentylacja mechaniczna.

MATERIAŁ

1.10 Ochrona przed czynnikami atmosferycznymi

Blaszana okładzina wentylowanej elewacji chroni przed wpływami atmosferycznymi konstrukcję nośną, hydrofobowe izolacje termiczne elewacji oraz podkonstrukcję. Przemysłowe wykonanie detali zapewnia natomiast ochronę przed zacinającym deszczem. Najważniejszą rolę w tym rozwiązaniu spełnia szczelina wentylacyjna pomiędzy okładziną a termoizolacją. Równie ważny dla sprawnego zabezpieczenia przed wpływem czynników atmosferycznych jest fakt, że nie można dopuścić do bezpośredniego zawilgocenia warstw termoizolacyjnych lub kapilarnego podciągania wilgoci. Wnikająca woda lub wilgoć zostaje usunięta dzięki właściwej cyrkulacji powietrza w przestrzeni wentylacyjnej. (Literatura: „Ochrona przeciwdeszczowa ścian zewnętrznych z podwieszonymi elewacjami wentylowanymi.” FVHF Focus Fassade 3 - w jęz. niemieckim).

1.11 Wilgotność

Wentylowana okładzina elewacyjna działa jako ochrona przeciw zacinającemu deszczowi i wilgoci.

W elewacjach wentylowanych nie występuje oddziaływanie wilgoci przez dyfuzję. Przy wiatroszczelności konstrukcji nośnej siła prądu dyfuzyjnego jest zbyt mała, aby spowodować przekroczenie temperatury punktu rosy.

1.12 Termoregulacja

Aby zrozumieć funkcję termoregulacyjną elewacji wentylowanej, należy najpierw rozpatrzyć osobno pod względem fizyki budowli różne strumienie ciepła, jak również wymianę mas powietrza między przestrzenią wentylowaną a powietrzem zewnętrznym.

1.12.1 Izolacja termiczna

Przepływający zimą z wewnątrz na zewnątrz strumień termiczny określany jest za pomocą współczynnika przenikania ciepła (wartość U). Im niższa jest jego wartość, tym mniejsza ilość ciepła wydobywa się na zewnątrz. Wartość U wy-

znaczana jest przez zdolność przewodzenia ciepłego izolacji cieplnej oraz jej grubość.

Izolacja termiczna wysokiej jakości wymagana przez EnEV (Zarządzenie o oszczędzaniu energii obowiązujące w RFN) przyczynia się do ochrony środowiska i amortyzuje się po krótkim czasie, dzięki niskim kosztom ogrzewania, które stają się możliwe po jej zastosowaniu.

1.12.2 Letnia izolacja termiczna

Od letniej izolacji termicznej wymaga się komfortu cieplnego: strumień ciepła przepływający z zewnątrz do wewnątrz powinien być możliwie jak najmniejszy. Aby osiągnąć taki efekt, konieczne staje się znowu zastosowanie izolacji termicznej wysokiej jakości, ale również określonej masy konstrukcji.

Jedną z zalet podwieszanej, wentylowanej elewacji jest fakt, że duża część energii cieplnej promieniującej na okładzinę odprowadzana jest przez konwekcję, a więc wymianę powietrza.

1.12.3 Mostki termiczne

Mostki termiczne to miejsca, w których występuje podwyższony przepływ ciepła. Obok ogólnie znanych, uwarunkowanych konstrukcyjnie mostków termicznych budynku, np. wystających płyt balkonowych, w przypadku wentylowanej elewacji należy uwzględnić izolację mocowania podkonstrukcji. Istotne zmniejszenie wpływu tych mostków osiąga się stosując izolujące podkładki (Thermostop) pomiędzy konstrukcją nośną a podkonstrukcją elewacji. Fachowe ułożenie i montaż warstwy izolującej skutecznie redukuje powstanie mostków termicznych.

1.13 Ochrona przeciwpożarowa

Elewacje z blachy RHEINZINK z metalową podkonstrukcją i odpowiednimi środkami mocującymi spełniają najwyższe wymagania niepalności (klasa A1, DIN 4102). W podwieszanych elewacjach wentylowanych konieczne może być wbudowanie przegród przeciwpożarowych.

1.14 Wentylacja

Swobodny przekrój poprzeczny przestrzeni wentylowanej między okładziną elewacyjną a znajdującą się za nią warstwą musi wynosić co najmniej 20 mm. Należy przy tym uwzględnić tolerancje budowlane i skosy budynku. Przestrzeń wentylowana może zostać zredukowana w pewnych miejscach nawet do 5 mm – przez podkonstrukcję lub nierówności ścian.

1.14.1 Otwory nawiewne i wywiewne

Szczelina wentylacyjna wymaga zastosowania otworów nawiewnych i wywiewnych. Należy je przewidzieć w konstrukcji budynku i wykonać w taki sposób, by sprawnie działały przez cały okres istnienia obiektu. Szczelina nigdy nie może zostać przysłonięta przez zanieczyszczenia lub działanie innych czynników zewnętrznych. Otwory należy umieścić w najniższym i najwyższym punkcie elewacji, jak również w obrębie podokiennika, nadproży okiennych i przebić.

W budynkach wyższych, wielopiętrowych należy przewidzieć dodatkowe otwory nawiewne i wywiewne (np. na każdym piętrze).

1.15 Izolacja akustyczna

Aby zapewnić ochronę przed hałasem, należy odpowiednio zaprojektować konstrukcję elewacji jako całą strukturę ścian, jak również każdy element budowlany (m.in. okna, etc.). Blaszana elewacja prawidłowo zamocowana nie będzie wytwarzała hałasu.

1.16 Obowiązujące normy i wytyczne

Należy przestrzegać obowiązujących norm PN EN oraz wytycznych branżowych.

2. RHEINZINK system elewacyjny – panele wciskane SF 25

Panele wciskane SF otwierają przed projektantem różnorodne możliwości kształtowania, ponieważ mogą być montowane zarówno pionowo, jak i po skosie. Zmienna szerokość fugi pozornej (0 - 30 mm) pozwala na indywidualizację podziałów elewacyjnych.

Panele wciskane SF oferowane są w szerokościach: 200 - 333 mm.

Dopuszczenie techniczne

System paneli SF RHEINZINK jest zgodny z normą EN 14782 i dopuszczony dla rozstawu podkonstrukcji $\leq 1,00$ m (na zapytanie możliwe inne rozstawy podkonstrukcji).

W Niemczech ten system elewacyjny podlega ponadto przepisom listy reguł budowlanych B (Bauregelliste B), część 1 (wydanie 2010/1), rozdział 1.0. Wyroby budowlane w zakresie obowiązywania norm zharmonizowanych według dyrektywy dla wyrobów budowlanych, rozdział 1.4.10. Elementy prefabrykowane z metalu.

Wymiarowanie statyczne

Tabele wymiarów profili opierają się, co do wartości przekroju poprzecznego, na DIN 18807.

ugięcie:

1/180 dla elementów elewacyjnych;

współczynnik bezpieczeństwa:

$g = 1,50$

(został uwzględniony w tabelach)

Wartości obciążeń i sił

W tabelach z wymiarami podane zostały dopuszczalne siły i obciążenia w kN/m^2 .

Wartości ugięcia w stosunku do rozpiętości podane są dla podpór jedno, dwu lub wieloprzęsłowych.

Zostały zastosowane następujące oznaczenia:

belka jedoprzęsłowa ■
belka dwuprzęsłowa ■ ■
belka wieloprzęsłowa ■ ■ ■

rozpiętość w m		0,50	0,60	0,80	0,90	1,00	1,20	1,40	1,50	1,60	1,70
dopuszczalne obciążenie wiatrem w kN/m^2	■			3,50	3,14	2,83	2,36	2,00	1,89	1,78	1,67
	■ ■	2,20	1,85	1,42	1,28	1,14	0,95	0,86	0,82	0,77	0,73
	■ ■ ■	2,50	2,14	1,56	1,41	1,30	1,09	0,95	0,91	0,87	0,83

SF 25-200, $s = 1,00$ mm

rozpiętość w m		0,50	0,60	0,80	0,90	1,00	1,20	1,40	1,50	1,60	1,70
dopuszczalne obciążenie wiatrem w kN/m^2	■			2,83	2,50	2,27	1,89	1,62	1,49	1,40	1,32
	■ ■	1,78	1,48	1,14	0,99	0,93	0,82	0,70	0,65	0,59	0,53
	■ ■ ■	2,04	1,70	1,30	1,16	1,03	0,91	0,81	0,76	0,71	0,66

SF 25-250, $s = 1,00$ mm

rozpiętość w m		0,50	0,60	0,80	0,90	1,00	1,20	1,40	1,50	1,60	1,70
dopuszczalne obciążenie wiatrem w kN/m^2	■	3,37	2,82	2,12	1,89	1,71	1,41	1,18	1,07	0,97	0,89
	■ ■	1,36	1,13	0,89	0,82	0,74	0,59				
	■ ■ ■	1,48	1,30	0,98	0,91	0,85	0,72	0,58	0,52		

SF 25-333, $s = 1,00$ mm

Tabela 4: Wielkości obciążeń dla paneli wciskanych;

przy założeniu: obciążenie rozłożone równomiernie, włącznie z ciężarem własnym profili

współczynnik bezpieczeństwa: 1,50

granica plastyczności: 100 N/mm^2

strefa mocowania: ≥ 50 mm

DIN 18807/badanie eksperymentalne, Uniwersytet Karlsruhe

GEOMETRIA PROFILI

2.1 Geometria profili

Grubość blachy

$s = 1,00 \text{ mm}/1,20 \text{ mm}$

szerokości SF 25 $s = 1,00 \text{ mm}$	masa
200 mm	11,20 kg/m ²
225 mm	10,70 kg/m ²
250 mm	10,40 kg/m ²
300 mm	9,84 kg/m ²
333 mm	9,60 kg/m ²

Szerokości 200-333 mm

Możliwe są wszystkie rozmiary pośrednie – co 1 mm.

Od szerokości 250 mm zaleca się grubość blachy 1,20 mm.

Zastosowanie na zewnątrz

- elewacje
- podbitki
- balustrady

Mocowanie

Panele są nitowane/przykręcane, po stronie wpustu, bezpośrednio do podkonstrukcji.

Zmiany długości są kontrolowane przez ograniczenie wielkości pól elewacji i kompensowane przez ruchy podkonstrukcji.

Wymiary

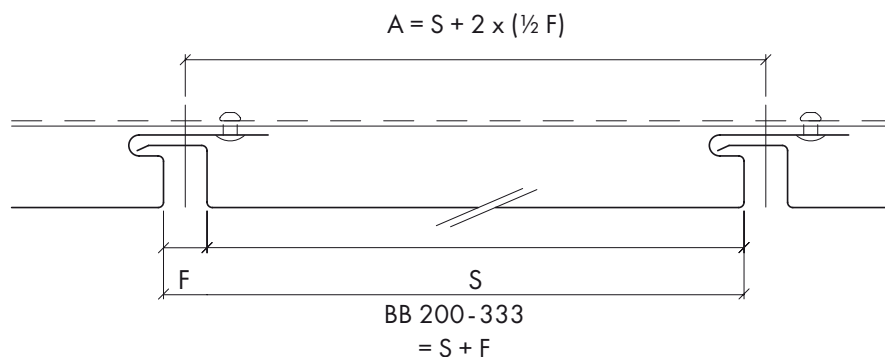
- rysunki: wymiary w mm
- oznaczenie paneli: SF 25-287 (na przykład)
- długość standardowa: $\leq 4000 \text{ mm}$
- A: wymiar między osiami
- BB: szerokość
- F: szerokość fugi
- S: powierzchnia widoczna

Tolerancje

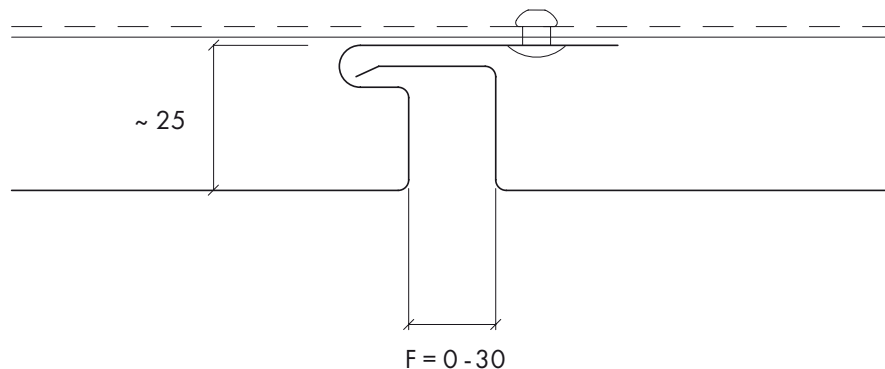
Według normy fabrycznej WN 21

Wskazówki montażowe

- zaleca się, aby panele na obu końcach usztywnić denkami.
- możliwa szerokość fugi (F) 0 - 30 mm
- szerokość (BB) paneli – wykonanie z tolerancją ujemną $< 1 \text{ mm}$ w stosunku do zamówienia.



Wymiarowanie



Wykonanie fugi

**2.1.1 RHEINZINK panele wciskane SF,
układ pionowy**



Telecom Giubiasco, Giubiasco, Szwajcaria



*Panel RHEINZINK, SF 25 z fugą
pozorną 20 mm*



Teatr am Marientor (wcześniej: Les Misérables), Duisburg, Niemcy



*Panel RHEINZINK, SF 25 z fugą
pozorną 15 mm*

UKSZTAŁTOWANIE FUG

2.2 Ukształtowanie fug

2.2.1 Pionowy układ paneli

2.2.1.1 Fuga pozioma

A: Fuga pozorna

Niemal bezszwowe przejście pomiędzy panelami bardzo mocno podkreśla pionowy układ elewacji. Ten rodzaj ukształtowania fug pozostawia nienaruszoną przestrzeń szczeliny wentylacyjnej.

Mocowanie

Jednostronnie przynitowane lub przyklejone do podkonstrukcji lub panelu poniżej.

B: Profil fugowy

Panel z denkiem zamyka fugę pionową i obramowuje panel obiegając fugę pozorną.

C: Profil okapowy

Ta fuga pozioma może być wykonana za pomocą profili budowlanych o różnych szerokościach. Należy uważać na to, żeby przestrzeń wentylowana nie została przerwana lub zamknięta.

2.2.1.2 Fuga pionowa

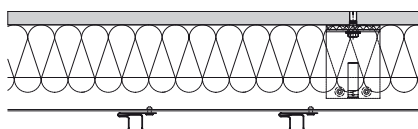
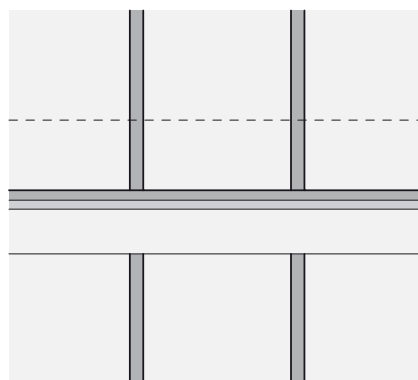
D: Fuga na styk

Ta fuga wynika z zastosowania określonego typu paneli. Może być opracowana zmiennej szerokości 0 - 30 mm i wpływa na pionowe podziały elewacji.

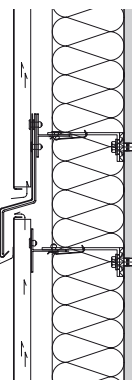
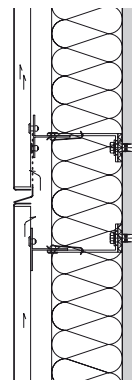
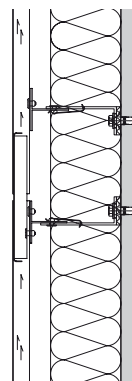
Wskazówki:

- pokazane tutaj opracowania fug mogą być przenoszone odpowiednio na wszystkie montowane pionowo panele RHEINZINK.
- pola elewacji nie powinny przekraczać maks. 4000 mm, ze względu na rozszerzalność (przypadek A, B, C).
- przy określeniu długości paneli (przypadek C) należy uwzględnić otwory wlotu i wylotu powietrza

Widok



Przekrój



A

B

C

D

2.3 Kompensowanie uwarunkowanej temperaturą zmiany długości okładzin elewacyjnych

- kompensowanie zmian długości profili następuje poprzez dylatacyjny podział powierzchni.
- nie mogą powstawać statycznie połączone pola o długości ponad 4000 mm. Odstępstwa należy uzgodnić z działem technicznym RHEINZINK.
- w fugach, w których następuje kompensacja zmian długości, mocowanie do podkonstrukcji musi być odpowiednio wykonane.
- podkonstrukcja musi być wykonana w obrębie fugi ruchomej/kompensacyjnej osobno dla każdego pola elewacji – zdylatowana.

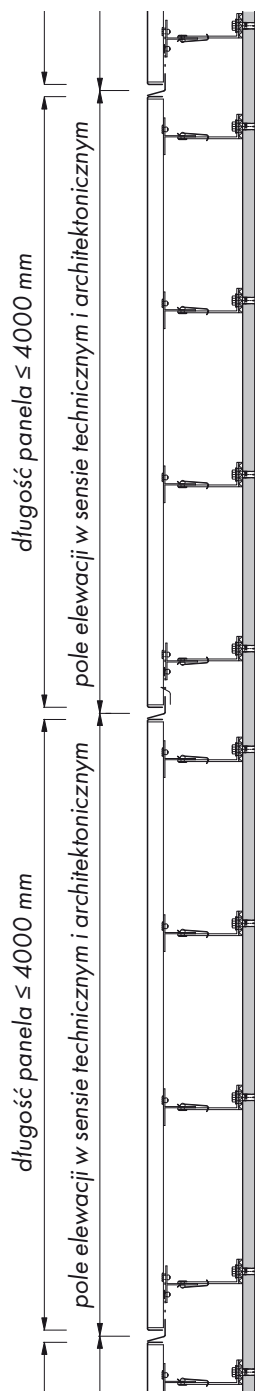
Dwa przykłady wykonania elewacji wyjaśniają schematycznie te zależności:

Przypadek A:

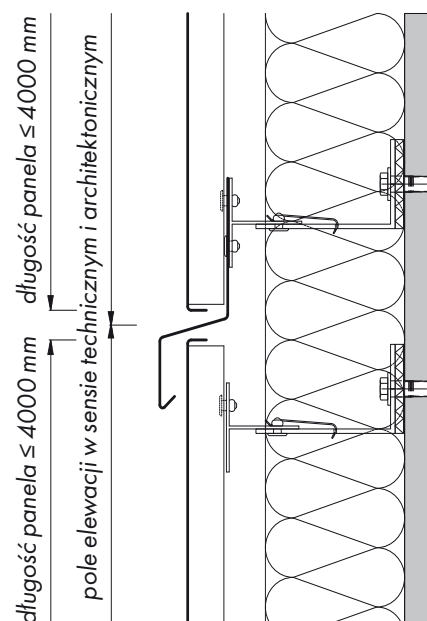
Duże elementy okładziny blaszanej tworzą każdorazowo jedno pole, które jest oddzielone od następnego pola poprzez dylatację.

Przypadek B:

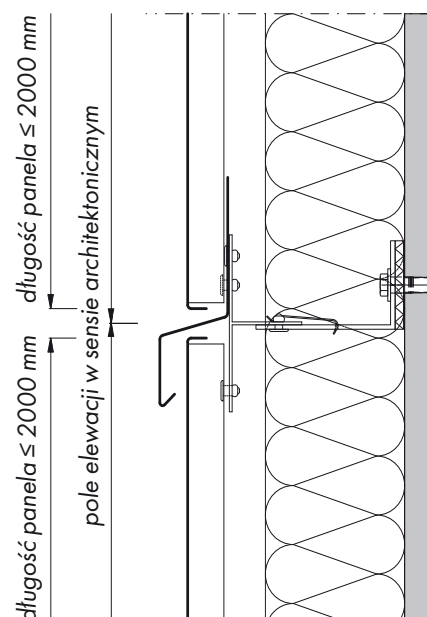
Małe elementy elewacyjne połączone zostają w jedno pole elewacyjne. Kompensowanie zmian długości może nastąpić np. po każdym trzecim elemencie, przy czym nie powinna zostać przekroczona sumaryczna długość 4000 mm.



Przypadek A: Przekrój – zdylatowane pola elewacji; w sensie technicznym



Przypadek A: Przekrój – zdylatowane pola elewacji; w sensie technicznym



Przypadek B: Przekrój – panele składowe pola elewacji połączone bez dylatacji

* patrz adresy i osoby do kontaktów na str. 44

PODKONSTRUKCJA

2.4 Podkonstrukcja

Systemy elewacyjne RHEINZINK układane są zwykle na podkonstrukcji z jedno-, dwu- lub wieloczęściowych systemów metalowych nieżelaznych. Obok zalet fizycznych i ekonomicznych, systemy te gwarantują kontrolę i sterowanie rozmieszczeniem śrub, przestrzeganie przepisów przeciwpożarowych oraz dodatkowo, w systemach dwu- lub wieloelementowych, bezproblemowe wyrównanie tolerancji budowlanych.

Architektoniczne założenia i same panele wymuszają określony kształt podkonstrukcji. Jednak przed jej wykonaniem zainteresowani muszą ustalić według jakich zasad powinna być ona wykonana – w przeciwnym razie (czego chcielibyśmy uniknąć) – konstrukcja określiłaby architekturę.

Wskazówka:

Do dużych powierzchni elewacyjnych do pokrycia w tym systemie nie zaleca się stosowania drewna jako podkonstrukcji ze względu na jego specyficzne zachowanie się w zmiennych warunkach wilgotnościowych oraz niedostateczne wyrównywanie odchyłek.

Natomiast całkowicie wysuszone elementy drewniane nadają się do stosowania w przypadku małych powierzchni, jak lukarny, blendy i ściany szczytowe.

Położenie i wykonanie punktów stałych i przesuwnych przy zastosowaniu podkonstrukcji metalowej należy wyznaczyć w zależności od rodzaju okładziny, powierzchni i długości paneli.

W przypadku systemów jednoelementowych przeważają wady, m.in.:

- utrudniona kompensacja tolerancji budowlanych
- duże mostki termiczne

w przypadku systemów dwu-/wieloelementowych rozwiązane są wszystkie problemy techniczne:

- jedynie nieliczne mostki termiczne
- zapewniona wentylacja całej powierzchni.

Jednak należy uwzględnić skomplikowanie konstrukcji i potrzebę wykonywania dwu- lub wieloetapowych prac montażowych.

Dwuelementowe systemy stanowią tzw. „złoty środek”:

Zalety:

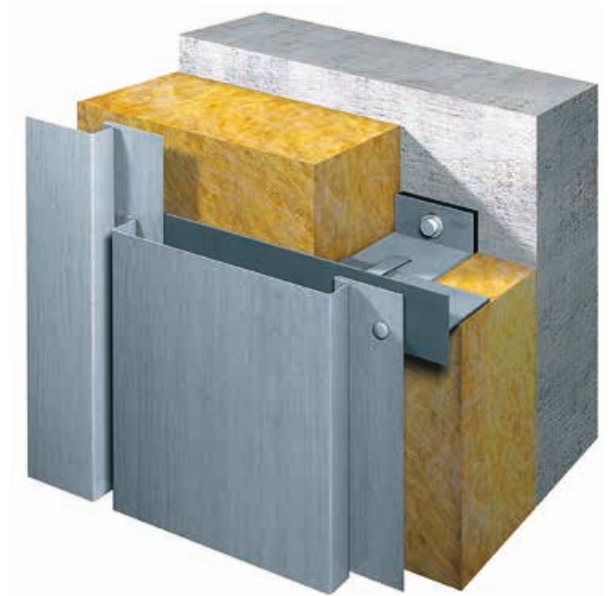
- korzystne kosztowo
- bezproblemowa kompensacja tolerancji budowlanych
- jedynie miejscowe mostki termiczne

Wady:

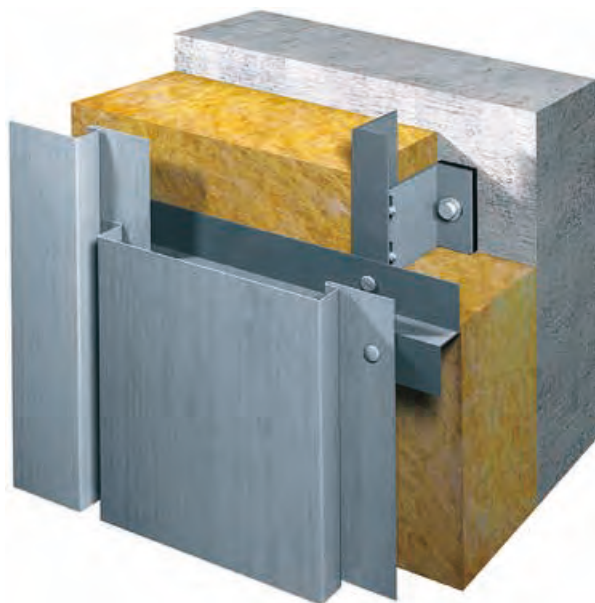
- dwa etapy montażowe
- w zależności od detalu – skomplikowana konstrukcja



Podkonstrukcja jednoelementowa



Podkonstrukcja dwuelementowa



Podkonstrukcja wieloelementowa

TECHNIKA ZAMOCOWANIA

2.5.5 Technika zamocowania

Łączniki to takie elementy, które mechanicznie łączą okładzinę z podkonstrukcją. Odstęp od krawędzi panela mocowanego do podkonstrukcji musi wynosić co najmniej 10 mm. Stosować można

tylko takie łączniki, które są trwale odporne na działanie warunków atmosferycznych i spełniać będą swoją rolę przez długi czas.

Możliwe środki łączące

2.5.1 EJOT® Śruby samowierzące

Zakres stosowania

Śruby samowierzące do stosowania przy

- panelach RHEINZINK na
- podkonstrukcjach stalowych 1,5 - 4 mm
- podkonstrukcjach aluminiowych 1,5 - 4 mm

JT3 - FR - 6 - 5,5x25 - E11



Oznaczenie	Ø x mm	Długość mm	Zdolność wiercenia t _I + t _{II} mm	Grubość łączenia mm
JT3 - FR - 6	5,5 x	25	min. 0,63 + 1,5 maks. 2,0 + 4,0	7,0



2.5.2 EJOT®

Nit zrywalny z dużym kołnierzem

Tuleja nitu z aluminium (Al)

Trzpień ze stali nierdzewnej –

zabezpieczony przed wypadnięciem

Obszar zastosowania

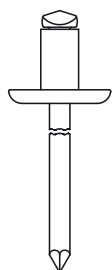
Nit zrywalny do mocowania

- paneli i profili przyłączy RHEINZINK

na

- podkonstrukcjach stalowych
- podkonstrukcjach aluminiowych

Nit zrywalny K14 - Al/E - 5,0 x 8,0



Oznaczenie	Ø x mm	Długość mm	Zakres grubości łączenia mm	Średnica otworu Ø mm
Nit zrywalny K14 - Al/E -	5,0 x	8,0	2,5 - 4,5	5,1
	5,0 x	10,0	4,5 - 6,0	5,1
	5,0 x	12,0	6,0 - 8,0	5,1
	5,0 x	18,0	12,0 - 14,0	5,1

2.5.3 EJOT® Nit zrywalny

Tuleja nitu z aluminium (Al)

Trzpień ze stali nierdzewnej –

zabezpieczony przed wypadnięciem

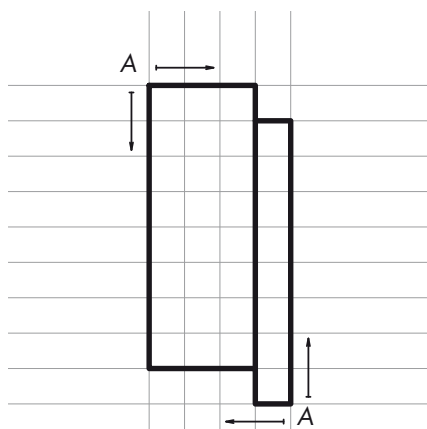
Obszar zastosowania

Nit zrywalny do mocowania blach obrobkowych oraz elementów takich jak np. łączniki.

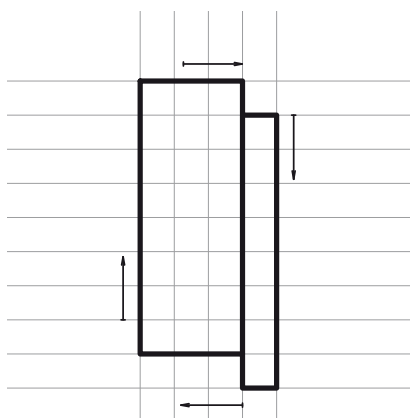
Nit zrywalny Al/E - 4,8 x 10



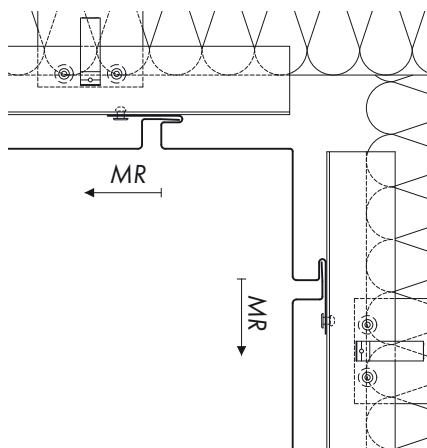
Oznaczenie	Ø x mm	Długość mm	Zakres grubości łączenia mm	Średnica otworu Ø mm
Nit zrywalny Al/E -	4,8 x	10,0	0,5 - 6,5	4,9
	4,8 x	15,0	4,5 - 11,0	4,9
	4,8 x	25,0	11,0 - 19,5	4,9



A: Początek montażu

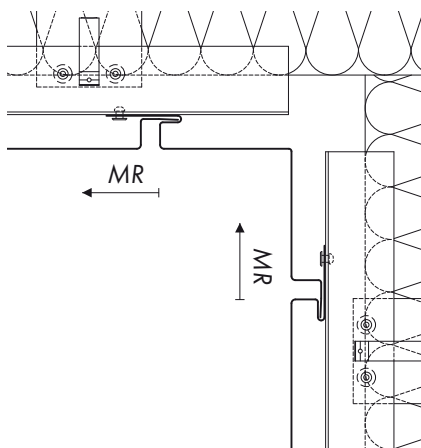


Początek montażu w dowolnym miejscu



Przypadek A:

Najpierw montowany jest panel narożny. Odchyłki budowlane kompensowane są panelem uzupełniającym w środku elewacji lub zewnętrznym panelem narożnym.



Przypadek B:

Panel narożny jest montowany zgodnie z kolejnością. Można wykorzystać go do wyrównania odchyłki budowlanych, które wystąpiły do tego czasu.

2.6 Montaż i odchyłki budowlane

Do kompensowania odchyłki budowlanych i montażowych potrzebne są panele uzupełniające.

Położenie tych paneli na elewacji warunkowane jest przebiegiem montażu: najpierw montowane są obróbki budowlane, np. ramy okien i futryny, profile narożne, profile fug, etc. Panele te produkowane są w centrach serwisowych firmy RHEINZINK według precyzyjnych wymiarów.

Dopasowanie do wymiarów na budowie odbywa się za pomocą minimalnych zmian szerokości fug. Wzajemna stabilizacja paneli między sobą pozostaje przy tym nienaruszona. Panele są montowane począwszy od punktu montażowego (A). Następnie przed kolejnymi profilami najczęściej montuje się panele uzupełniające.

W zależności od wielkości odchyłki do ich skompensowania stosuje się jeden lub dwa panele uzupełniające.

Wskazówka:

Stosując panele uzupełniające, wyrównanie odchyłki rzędu ≤ 15 mm jest wizualnie prawie niedostrzegalne.

MR: Kierunek montażu

WYBÓR ROZWIĄZAŃ

2.7 Wybór rozwiązań szczegółowych

Dobór detali określa trwale wygląd elewacji. Do większości naroży, ościeży, jak również elementów łączących i wykończeniowych potrzebne są odpowiednie profile budowlane. Muszą być one dopasowane do siebie poprzez właściwy wybór rozwiązań szczegółowych.

Szerokość widocznej strony profili budowlanych

Zakres rozciąga się od profili o niemal ostrych krawędziach po szerokie, parcentymetrowe. Przemysłowe projektowanie umożliwia opracowanie szerokości wszystkich elementów łączących i wykończeniowych w jednakowy sposób lub też ich zróżnicowanie.

Wystawianie profili

W zależności od przyjętych rozwiązań, stosowane są profile wystające z powierzchni elewacji lub montowane równo z powierzchnią.

Schematy obok wyjaśniają trzy możliwe zasady:

Grupa profilowa 1

Jako profil budowlany wybrany został relatywnie szeroki profil lizenowy (szerokość strony widocznej ok. 60 mm), który leży w jednej płaszczyźnie z powierzchnią elewacji. Różne systemy elewacyjne, jak np. kasetony i panele mogą same tworzyć narożnik budynku.

Grupa profilowa 2

Zastosowano tutaj profil mieczowy – o ile jest to możliwe – w jednej płaszczyźnie z powierzchnią elewacji, tak że rama okienna nie zostaje architektonicznie zaakcentowana.

Grupa profilowa 3

Jako profil lizenowy wybrano profil obróbki krawędzi okna, który jako profil ościeżowy (zobacz: grupa profilowa 1) został dopasowany do podokiennika i nadproża okiennego.



Grupa profilowa 1



Grupa profilowa 2



Grupa profilowa 3

2.8 Detale

2.8.1 Wskazówki ogólne

Styk z innymi materiałami wykończeniowymi

Przyłączenia okładziny elewacyjnej do sąsiednich materiałów wykończeniowych są, chociażby ze względu na szczelność elewacji, w większości przypadków nieodzowne. Ze względu na obowiązek gwarancyjny wykonawcy, przyłącza i mocowania do materiałów innych wykonawców (np. okien) powinny być zawsze zatwierdzane przez osobę odpowiedzialną za odpowiedni zakres robót.

Struktura ściany

Struktura warstw musi być odpowiednia dla wentylowanej elewacji metalowej. Jako konstrukcja nośna może służyć maszynowa ściana murowana lub betonowa. Oczywiście może być zastąpiona konstrukcją wspornikową lub stalową.

Podkonstrukcja

Zobacz rozdział 2.4

Oddziaływanie obciążenia

W płaskich, tylko jednostronnie przymocowanych profilach okładzinowych (wszystkie typy paneli) konieczne są (w eksponowanych miejscach budynku) przy wszystkich profilach – wygięcia, w formie denek, jako dodatkowe usztywnienie.

Wskazówka montażowa

Świadomie rezygnujemy ze szczegółowego opisu przebiegu montażu poszczególnych detali, ponieważ jest to bardzo silnie uzależnione od przyłączy do zastanych elementów, takich jak okna, stalowe konstrukcje budowlane, itp. Zawsze należy ustalać przebieg montażu z uwzględnieniem przyłączy i kolejności montażu oddzielnie, dla każdego obiektu. Na istotne odstępstwa od tej reguły zwracamy uwagę we wskazówkach do opisu różnych detali.

Kapinosy

Przy wykonywaniu detali należy uwzględnić wymagania norm i przepisów, np. „Okapniki nad elewacją tynkowaną (zanieczyszczenie poprzez osady atmosferyczne)”.

Montaż ukośny

RHEINZINK panele wciskane SF można stosować również przy ukośnym podziale elewacji.

Techniczne wykonanie konstrukcji odpowiada, w tym wypadku, całkowicie układowi poziomemu.

Denka należy wykonać na miejscu.

2.8.2 Schematy detali

Przekroje poziome

(zobacz strona 26)

H1: narożnik zewnętrzny

H2: narożnik wewnętrzny

H3: ościeże okienne

H4: podział dylatacyjny

Przekroje pionowe

(zobacz strony 26/27)

V1: cokół

V2: podokiennik

V3: nadproże okienne

V4: attyka

Warianty

W niektórych przypadkach przedstawione są (dla określonego detalu) warianty (np. nadproże okienne z/bez osłony na kasety żaluzji przeciwśrońiecznych). Są one oznaczone i objaśnione za pomocą uzupełniających tekstów lub rysunków.

Zakres zastosowania

Przedstawione tutaj detale i konstrukcje są propozycjami rozwiązań. Zebrane są one z różnych projektów. Propozycje detali należy zawsze dopasować do obiektu na własną odpowiedzialność z uwzględnieniem obowiązujących norm i ustaleń, jak również architektonicznych założeń projektanta.

wysokość budynku	przykrycie	odstęp obróbki od ściany
≤ 8 m	≥ 50 mm	≥ 20 mm
> 8 m ≤ 20 m	≥ 80 mm	≥ 20 mm
> 20 m	≥ 100 mm	≥ 20 mm

Tabela 6: Wymiary dla obróbek ochronnych/wiatrownicy (np. podokienników, murów, listwy szczytowej, etc.)

RASTER DO PROJEKTOWANIA

2.9 Raster do projektowania

Zasada rastra przy wykonywaniu elewacji

Elewacja z blachy składa się z wyprodukowanych przemysłowo, z wysoką precyzją, elementów. Te elementy determinują wygląd powierzchni poprzez precyzyjne podziały poziome i pionowe. Niedostosowane do takiego podziału osiowego przebiecia i przyłączenia zakłócają ogólny widok. Poniższe wskazówki służą do poprawnego za-projektowania podziału elewacji:

Zasady

Generalnie należy rozróżnić problematykę nowego budownictwa i modernizację starego. W przypadku nowego budownictwa raster elewacji można dostosować do architektury; przebiecia, takie jak: okna, rury wentylacyjne, etc. zostają zasadniczo podporządkowane przyjętemu rastrowi. Przy modernizacji w starym budownictwie, przebiecia (np. okna) są niemożliwe do przesunięcia, dlatego raster należy dostosować do przebiecia.

W przypadku odstępstw od przyjętego rastra obowiązują następujące zasady:

- przy krawędziach granicznych powinno się stosować cały moduł (X lub Y)
- różnice wymiarowe do maksymalnie 10 mm (odstępstwa od modułu X lub Y, przy panelach powierzchniowych) nie są wzrokowo zauważalne
- niemożliwe do skorygowania odchyłki wymiarowe (zmiana wymiaru X lub Y) należy wyrównywać w obrębie podokiennika lub w strefie krawędzi dachu
- dopasowania i przesunięcia rzędnej rastra (współrzędne wysokości) mogą być wykonywane jedynie w obrębie krawędzi dachu i/lub w obrębie cokołu.

Zasady podziału elewacji wyjaśnione są na przykładzie pionowego rastra okładziny, patrz przekroje poziome: „panel jako Rapport” (element powtarzalny - główny moduł) lub „panel jako kaseton”.

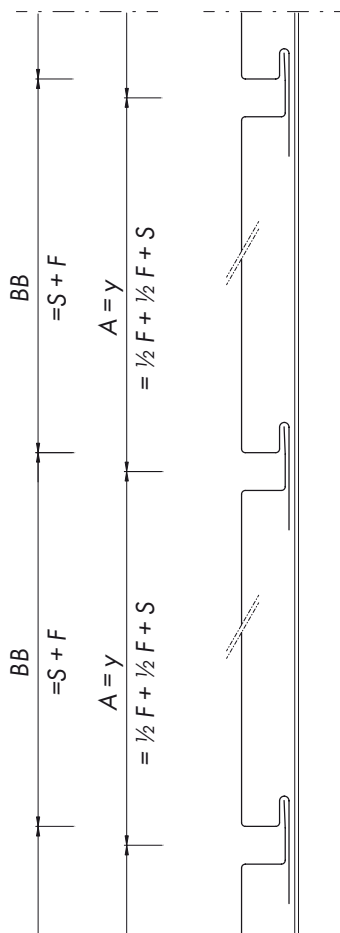
- A: wymiar osiowy
- BB: szerokość budowlana
- F: szerokość fugi
- S: powierzchnia widoczna

Moduł Y

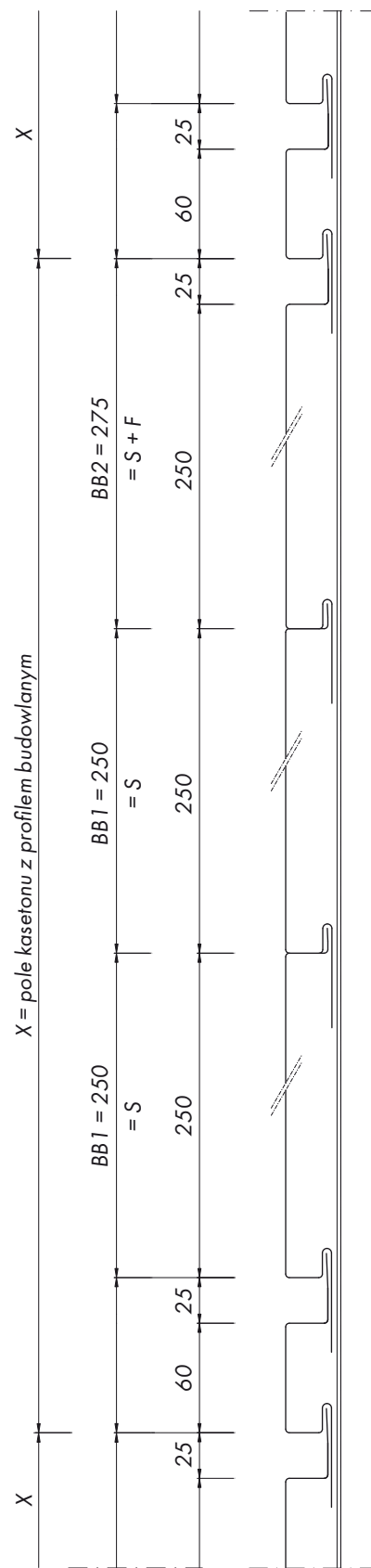
Y odpowiada najmniejszej, powtarzającej się jednostce podziału elewacji np. szerokości paneli. Moduł rastra Y określa dokładne położenie przebiecia i krawędzi granicznych. Wymiar Y można, w przypadku paneli wciskanych SF, wybrać dowolnie i produkować w dostosowanych do obiektu, szerokościach budowlanych od 200 mm do 333 mm. Wymiar Y tworzy powierzchnia widoczna panelu i odpowiednie dwie połówki fugi. Szerokość budowlana to powierzchnia widoczna i szerokość jednej fugi. Szerokość fugi można wybrać dowolnie (od 0 do 30 mm) i określa ją długość pióra.

Wymiar X

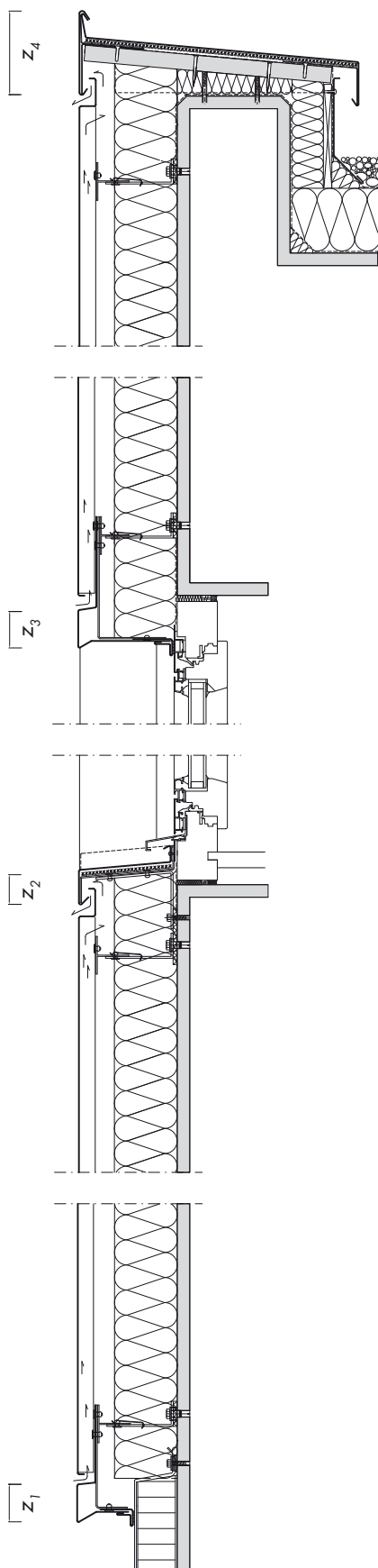
Wszystkie odcinki oznaczone symbolem X są całkowitymi wielokrotnościami pewnej liczby modułów Y i odpowiadają, z reguły, szerokości budowlanej tychże profili.



Panel Rapport jako element powtarzalny - główny moduł



Grupa paneli jako kaseton



Profil Z₄: Krawędź dachu

Raster w przypadku nowego budownictwa oraz w modernizacji

Planowane elewacje i otaczające okna profile budowlane powinny być w odpowiedni sposób ze sobą zgrane (w odpowiedni sposób do siebie dopasowane). W przypadku gdy koordynaty wysokości krawędzi dachu nie pasują do wybranego rastra, do wyboru są następujące możliwości korekty:

- zmiana profilu krawędziowego dachu/spadku
- obniżenie lub podwyższenie krawędzi muru podokiennego lub krawędzi dachu.

Profil Z₃: Nadproże okienne

Profil Z₂: Podokiennik

Raster w przypadku nowego budownictwa

- określenie wstępne rozmieszczenia podkonstrukcji
- określenie profili obróbek ram okiennych
- określenie położenia okna
- określenie geometrii profilu przyłączy okiennych
- opracowanie detali konstrukcyjnych w obrębie rastra

Raster w przypadku modernizacji

- określenie profili ram okiennych w przypadku okien nowych/starych
- określenie położenia okna w przypadku okien nowych/starych
- określenie geometrii profilu połączeń okiennych
- opracowanie detali konstrukcyjnych w obrębie rastra

Jeśli położenie, wymiary okna lub detale nie pasują do danego rastra, do wyboru są następujące możliwości korekty:

- zmiana geometrii profilu nadproża okiennego lub podokiennika
- dopasowanie wysokości okna
- zmiana pochyleń podokiennika
- zmiana modułu X lub Y

Profil Z₁: Cokół

Raster w przypadku nowego budownictwa oraz w modernizacji

- zdefiniowanie możliwych odstępstw – przesunięć w górę lub w dół
- określenie geometrii profili w detalu cokołu

Jeśli położenie cokołu nie pasuje do rastra, do wyboru są następujące możliwości korekty:

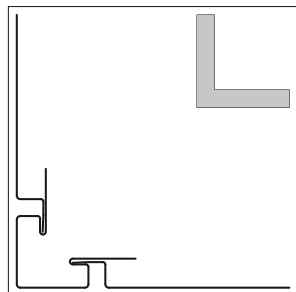
- przesunięcie połączenia z elewacją w górę lub w dół
- zmiana geometrii profilu cokołu
- obniżenie lub podwyższenie lokalizacji cokołu, o ile dopuszcza to projekt

KONSTRUKCJA

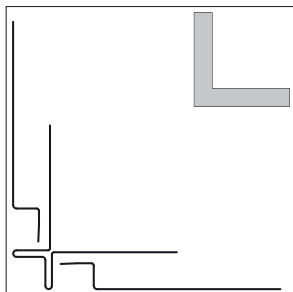
PRZEGLĄD DETALI DLA PIONOWEGO UKŁADU PANELI

2.10 Konstrukcja - panel wciskany SF, pionowy układ paneli

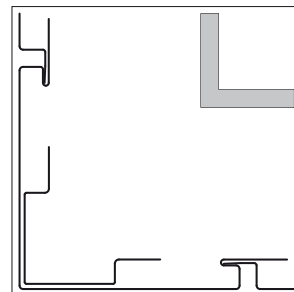
Detal H1: narożnik zewnętrzny, strona 28



H1.1

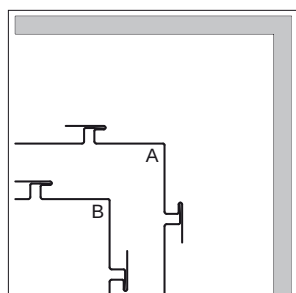


H1.2

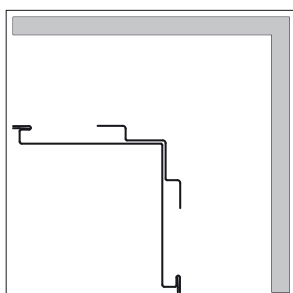


H1.3

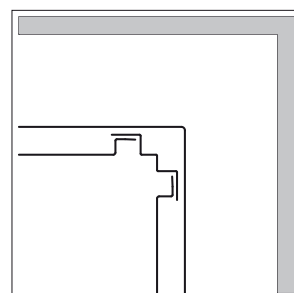
Detal H2: narożnik wewnętrzny, strona 30



H2.1

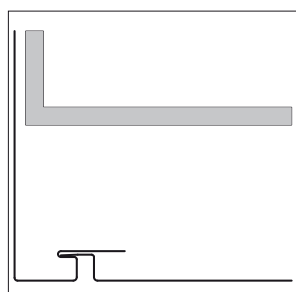


H2.2

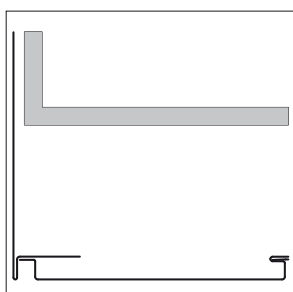


H2.3

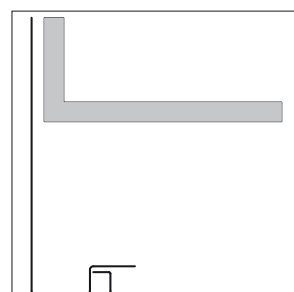
Detal H3: ościeże okienne, strona 32



H3.1

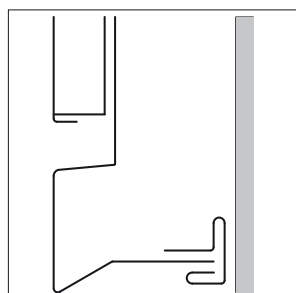


H3.2

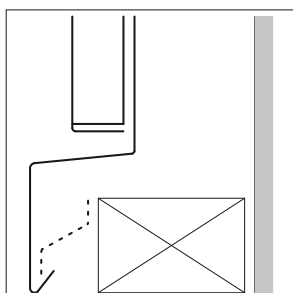


H3.3

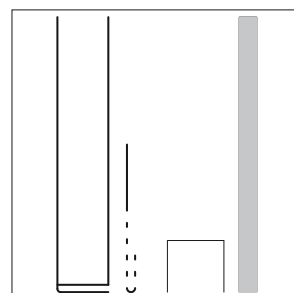
Detal V1: Detal V1: cokół, strona 34



V1.1

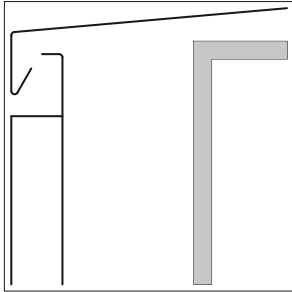


V1.2

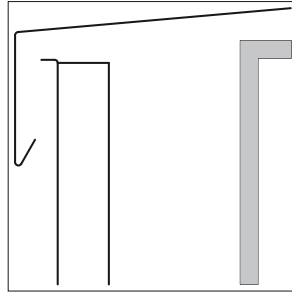


V1.3

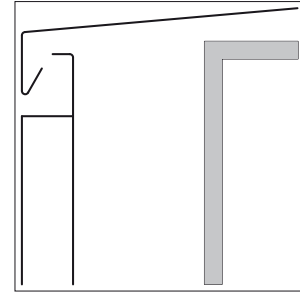
Detal V2: podokiennik, strona 36



V2.1

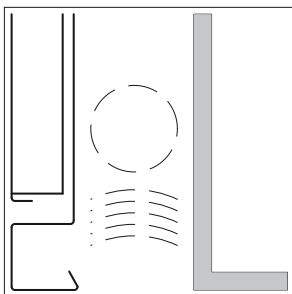


V2.2

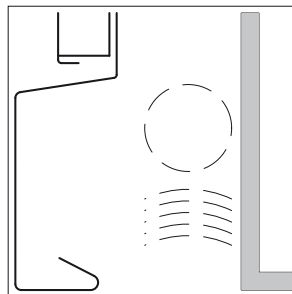


V2.3

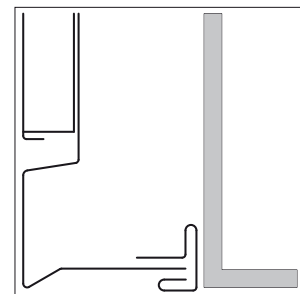
Detal V3: nadproże okienne, strona 38



V3.1

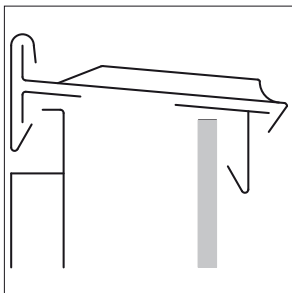


V3.2

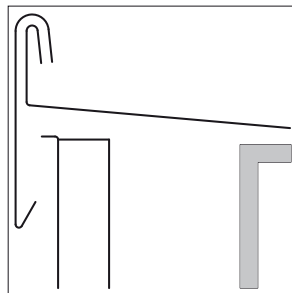


V3.3

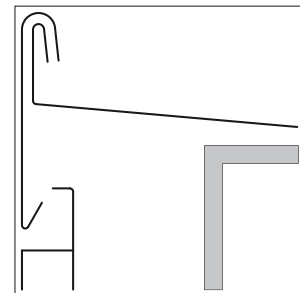
Detal V4: attyka, strona 40



V4.1

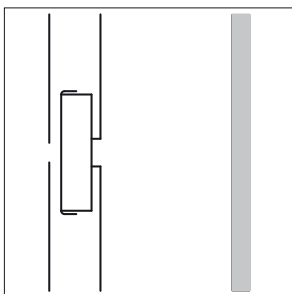


V4.2

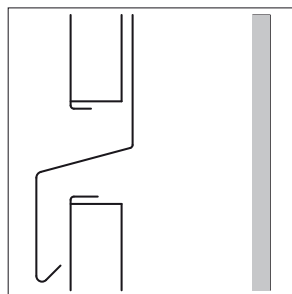


V4.3

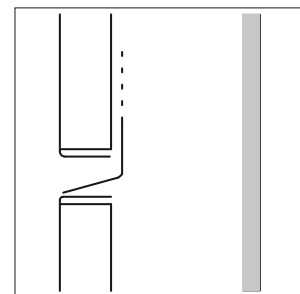
Detal V5: podział dylatacyjny, strona 42



V5.1



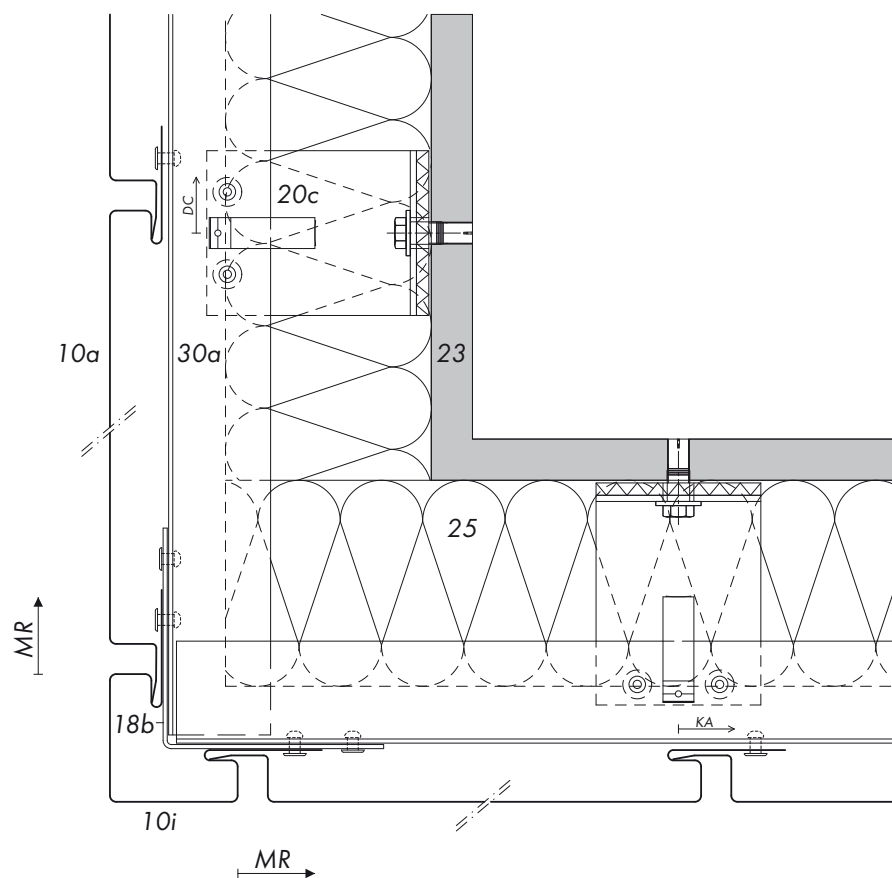
V5.2



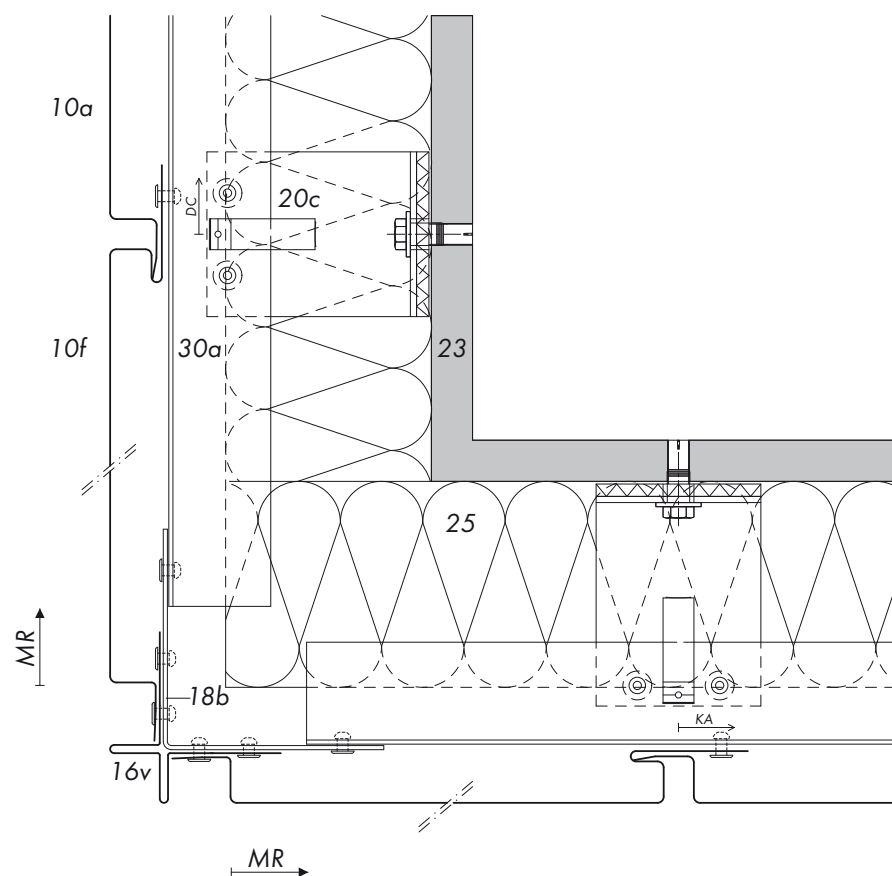
V5.3

KONSTRUKCJA – PIONOWY UKŁAD PANELI
DETAL H1, NAROŻNIK ZEWNĘTRZNY

H1.1

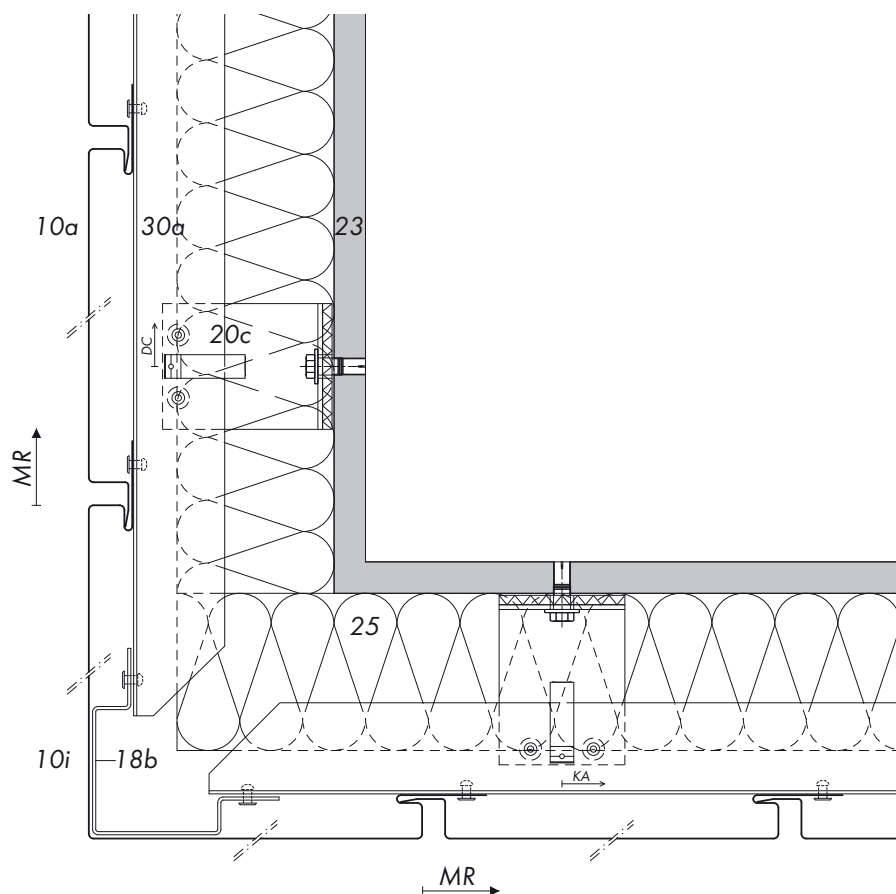


H1.2



KONSTRUKCJA – PIONOWY UKŁAD PANELI
DETAL H1, NAROŻNIK ZEWNĘTRZNY

H1.3



2.10.1 Detal H1: narożnik zewnętrzny

- 10 Panel RHEINZINK, SF 25
 - a panel standardowy
 - f panel uzupełniający
 - i panel narożny wpust/wpust
- 16 Profil RHEINZINK
 - v narożny, podwójna lizena
- 18 Profil mocujący
 - b z aluminium
- 20 Podkonstrukcja
 - c system konsolowy z Thermostopem*
- 23 Konstrukcja nośna ściany
- 25 Izolacja termiczna
- 30 Wentylacja
 - a szczelina wentylacyjna ≥ 20 mm

MR kierunek montażu

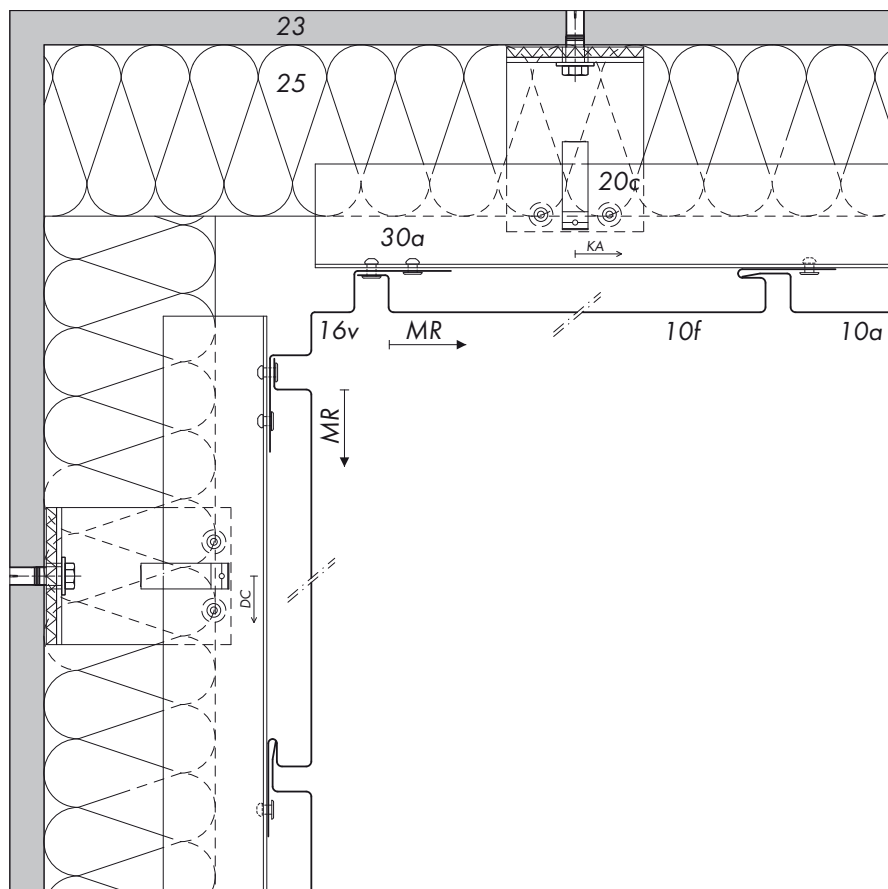
KA kontrolowana rozszerzalność podkonstrukcji

*Należy zachować wytyczne producenta

[illegible]

KONSTRUKCJA – PIONOWY UKŁAD PANELI
DETAL H2, NAROŻNIK WEWNĘTRZNY

H2.3



2.10.2 Detal H2: narożnik wewnętrzny

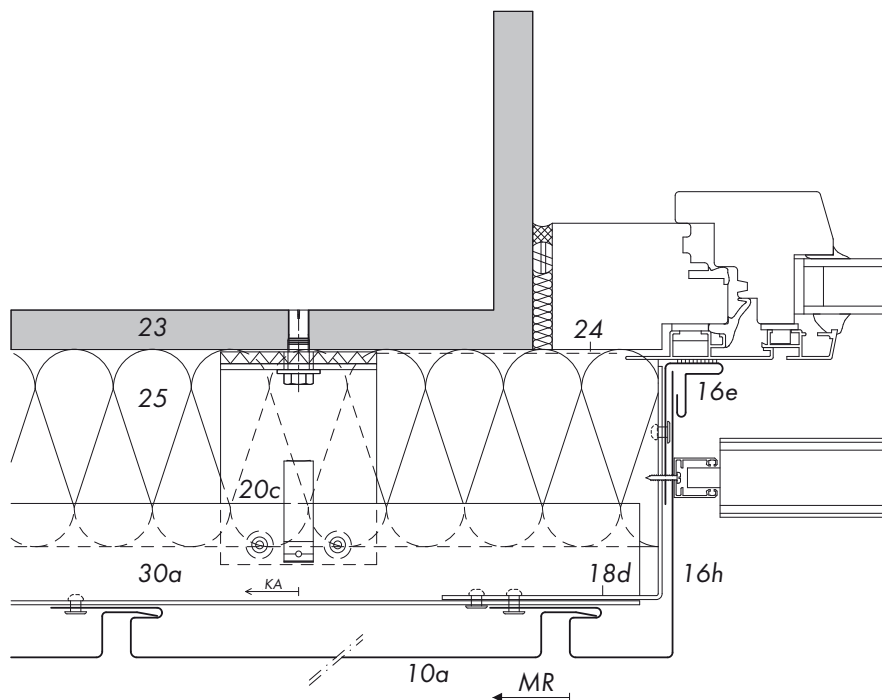
- 10 Panel RHEINZINK, SF 25
 - a panel standardowy
 - f panel uzupełniający
 - h panel narożny pióro/wpust
 - i panel narożny wpust/wpust
- 16 Profil RHEINZINK
 - v narożny wewnętrzny
- 18 Profil mocujący
 - b z aluminium
- 20 Podkonstrukcja
 - c system konsolowy z Thermostopem*
- 23 Konstrukcja nośna ściany
- 25 Izolacja termiczna
- 30 Wentylacja
 - a szczelina wentylacyjna ≥ 20 mm

MR kierunek montażu

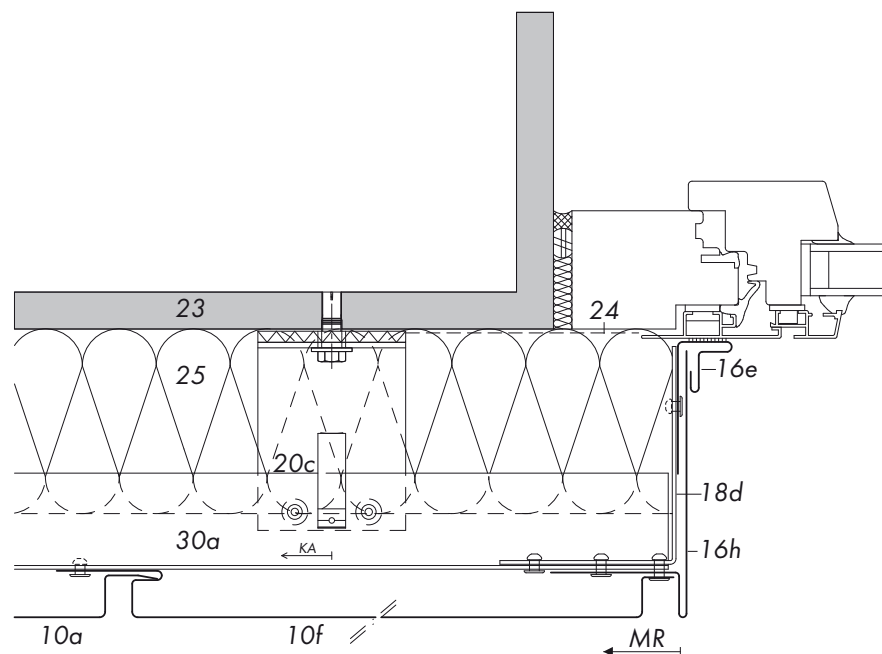
KA kontrolowana rozszerzalność podkonstrukcji

*Należy zachować wytyczne producenta

H3.1

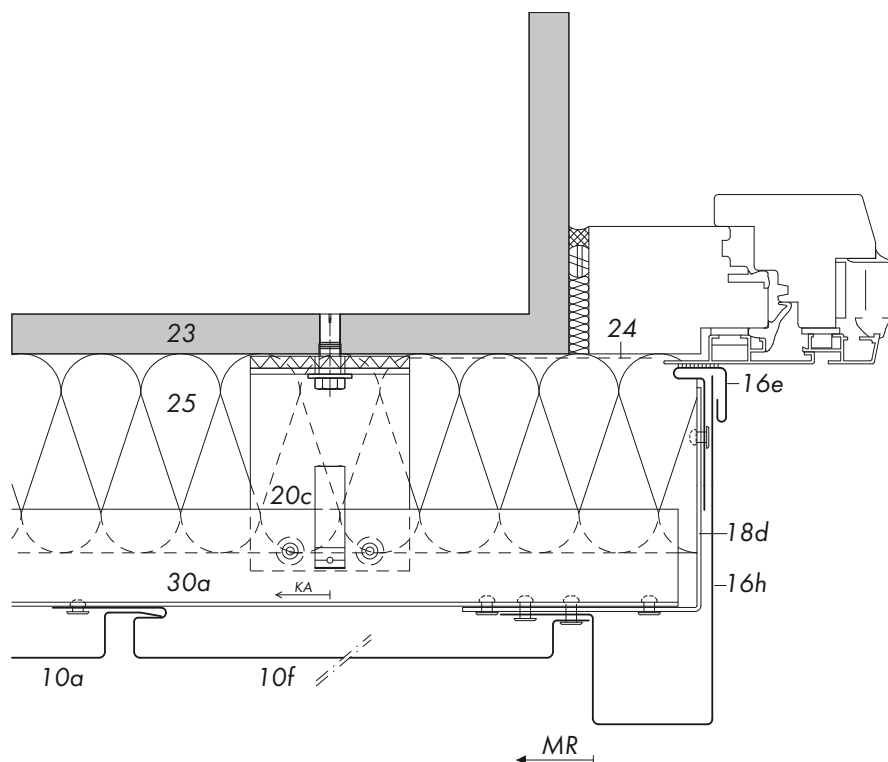


H3.2



KONSTRUKCJA – PIONOWY UKŁAD PANELI
DETAL H3, OŚCIEŻE OKIENNE

H3.3



2.10.3 Detal H3: ościeże okienne

- 10 Panel RHEINZINK, SF 25
 - a panel standardowy
 - f panel uzupełniający
- 16 Profil RHEINZINK
 - e kieszeniowy z taśmą uszczelniającą
 - h ościeżnicowy
- 18 Profil mocujący
 - d z aluminium*
- 20 Podkonstrukcja
 - c system konsolowy z Thermostopem**
- 23 Konstrukcja nośna ściany
- 24 Wiatroizolacja
- 25 Izolacja termiczna
- 30 Wentylacja
 - a szczelina wentylacyjna ≥ 20 mm

MR kierunek montażu

KA kontrolowana rozszerzalność podkonstrukcji

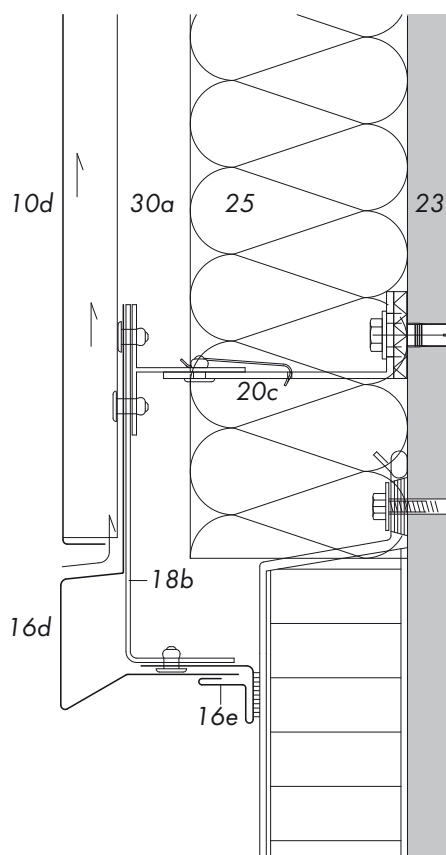
* Jeżeli wymagane są zapory przeciwpożarowe, stosować profile mocujące z blachy ocynkowanej, gr. $\geq 1,0$ mm.

** Należy zachować wytyczne producenta

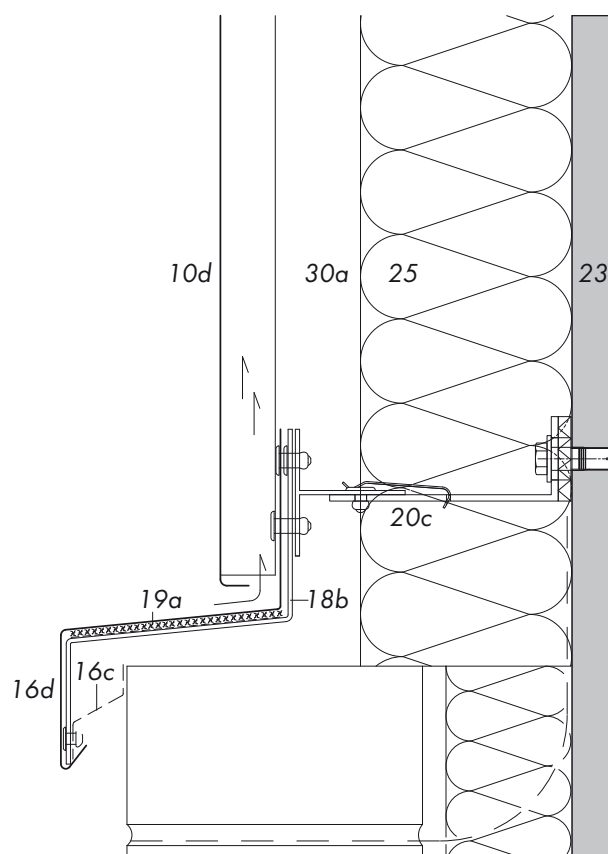
KONSTRUKCJA – PIONOWY UKŁAD PANELI

DETAL V1, COKÓŁ

V1.1

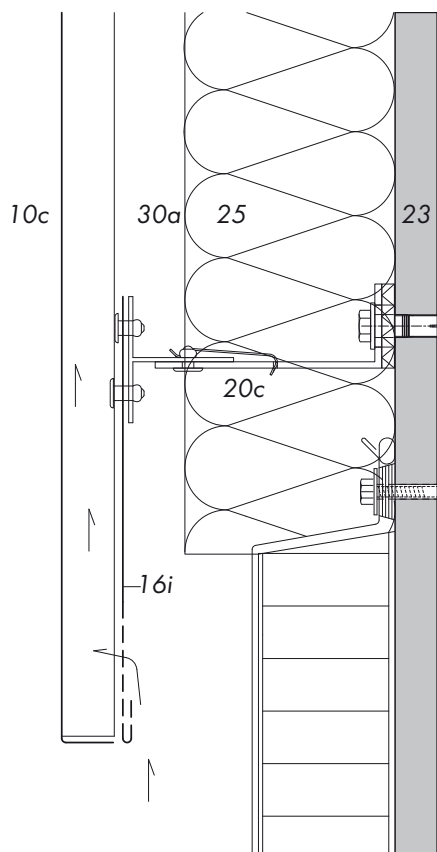


V1.2



KONSTRUKCJA – PIONOWY UKŁAD PANELI
DETAL V1, COKÓŁ

V1.3

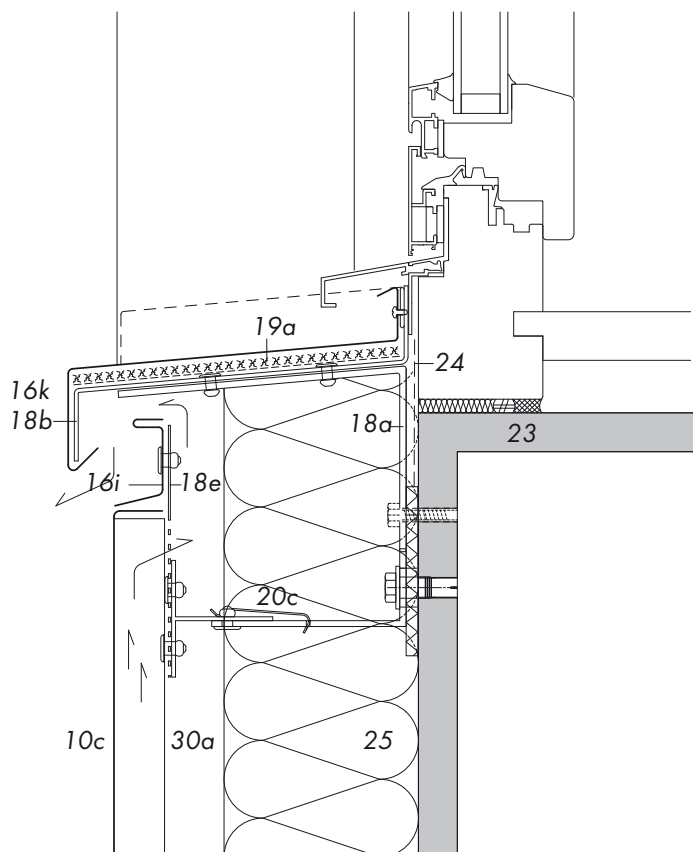


2.10.4 Detal V1: cokół

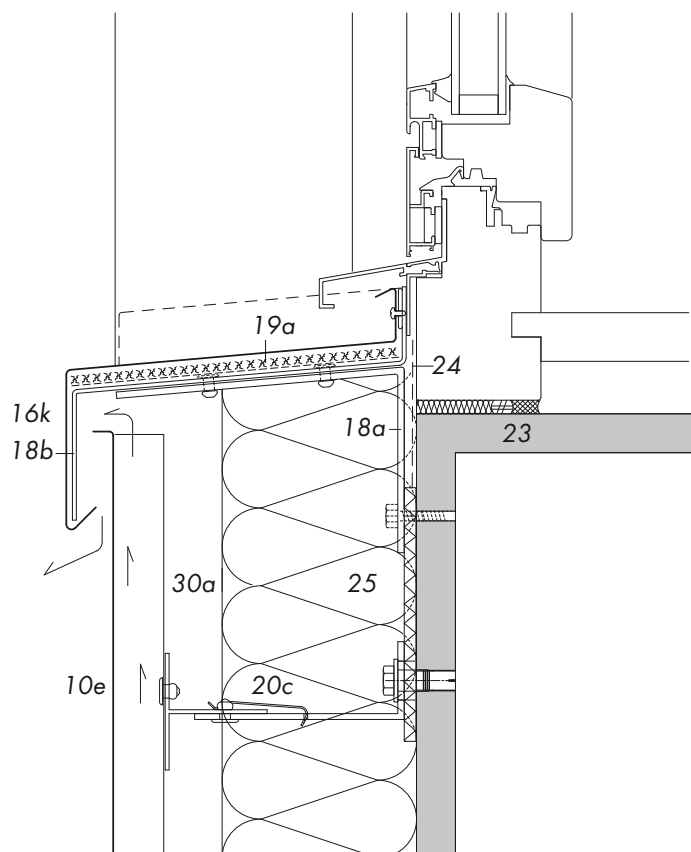
- 10 Panel RHEINZINK, SF 25
 - c panel standardowy z denkami pełnymi
 - d panel standardowy z denkami niepełnymi
- 16 Profil RHEINZINK
 - c blacha perforowana
 - d cokółowy
 - e kieszeniowy z taśmą uszczelniającą
 - i wentylacyjny, częściowo perforowany
- 18 Profil mocujący
 - b z aluminium
- 19 Warstwa rozdzielająca
 - a mata strukturalna VAPOZINC
 - alternatywa: klejenie całopowierzchniowe
- 20 Podkonstrukcja
 - c system konsolowy z Thermostopem*
- 23 Konstrukcja nośna ściany
- 25 Izolacja termiczna
- 30 Wentylacja
 - a szczelina wentylacyjna ≥ 20 mm

*Należy zachować wytyczne producenta

V2.1

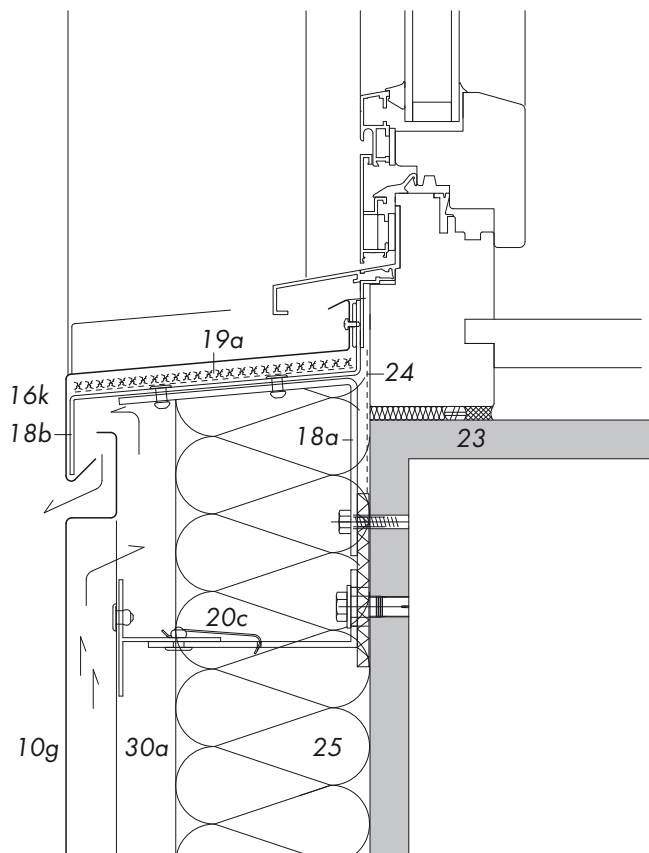


V2.2



KONSTRUKCJA – PIONOWY UKŁAD PANELI
DETAL V2, PODOKIENNIK

V2.3



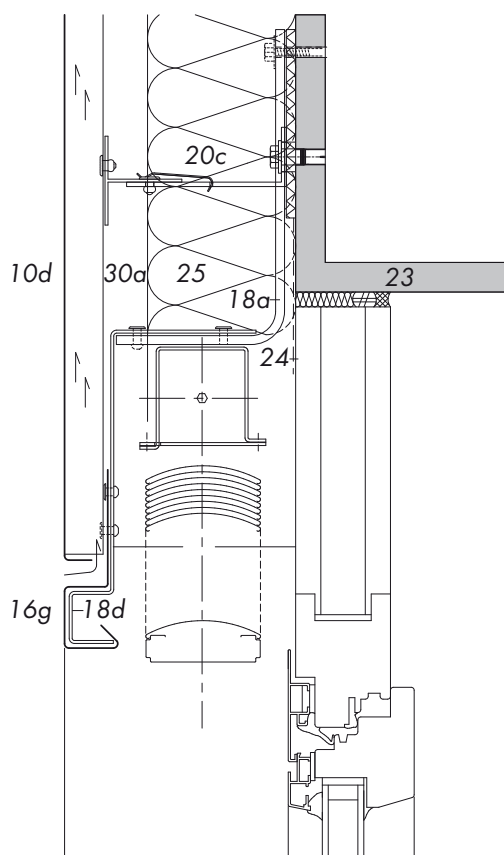
2.10.5 Detal V2: podokiennik

- 10 Panel RHEINZINK, SF 25
 - c panel standardowy z denkami pełnymi
 - e panel standardowy z denkami niepełnymi, wywinięty na zewnątrz
 - g panel uzupełniający z odgięciem
- 16 Profil RHEINZINK
 - i zakończeniowy
 - k podokiennik; spadek $\geq 3^\circ$
- 18 Profil mocujący
 - a wspornik z blachy ocynkowanej z Thermostopem
 - b z aluminium*
 - e z aluminium, częściowo perforowany
- 19 Warstwa rozdzielająca
 - a mata strukturalna VAPOZINC
 - alternatywa: klejenie całopowierzchniowe
- 20 Podkonstrukcja
 - c system konsolowy z Thermostopem**
- 23 Konstrukcja nośna ściany
- 24 Wiatroizolacja
- 25 Izolacja termiczna
- 30 Wentylacja
 - a szczelina wentylacyjna ≥ 20 mm

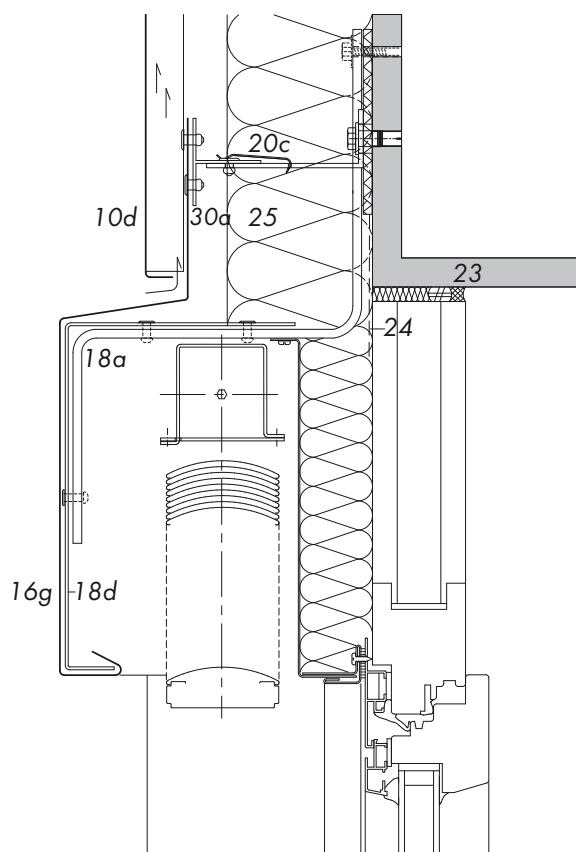
* Jeżeli wymagane są zapory przeciwpożarowe, stosować profile mocujące z blachy ocynkowanej, gr. $\geq 1,0$ mm.

** Należy zachować wytyczne producenta

V3.1

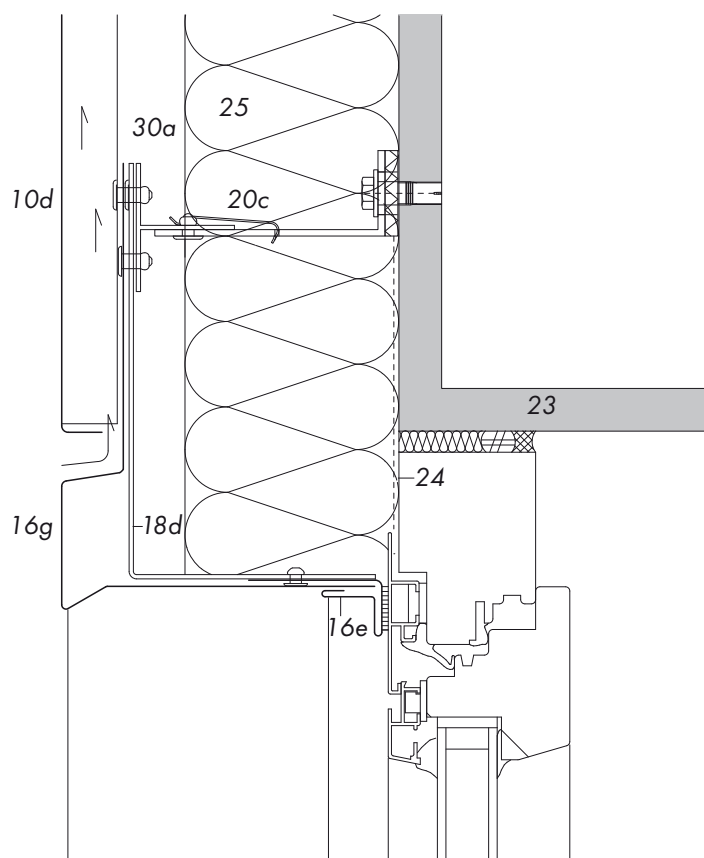


V3.2



KONSTRUKCJA – PIONOWY UKŁAD PANELI
DETAL V3, NADPROŻE OKIENNE

V3.3



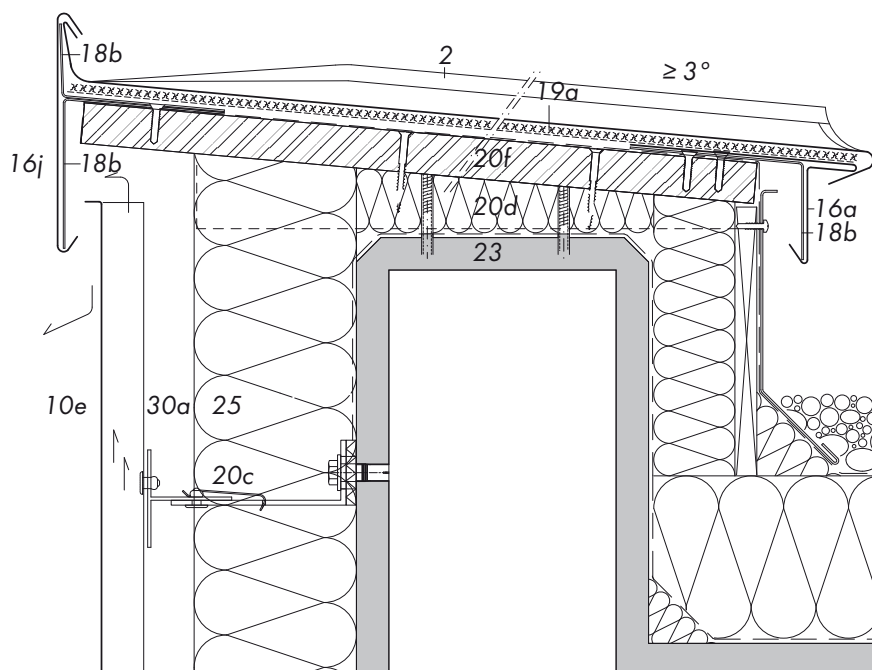
2.10.6 Detal V3: nadproże okienne

- 10 Panel RHEINZINK, SF 25
 - a panel standardowy z denkami niepełnymi
- 16 Profil RHEINZINK
 - e profil kieszeniowy z taśmą uszczelniającą
 - g profil kasetowy obudowy żaluzji
- 18 Profil mocujący
 - a wspornik z blachy ocynkowanej z Thermostopem
 - d z aluminium*
- 20 Podkonstrukcja
 - c system konsolowy z Thermostopem**
- 23 Konstrukcja nośna ściany
- 24 Wiatroizolacja
- 25 Izolacja termiczna
- 30 Wentylacja
 - a szczelina wentylacyjna ≥ 20 mm

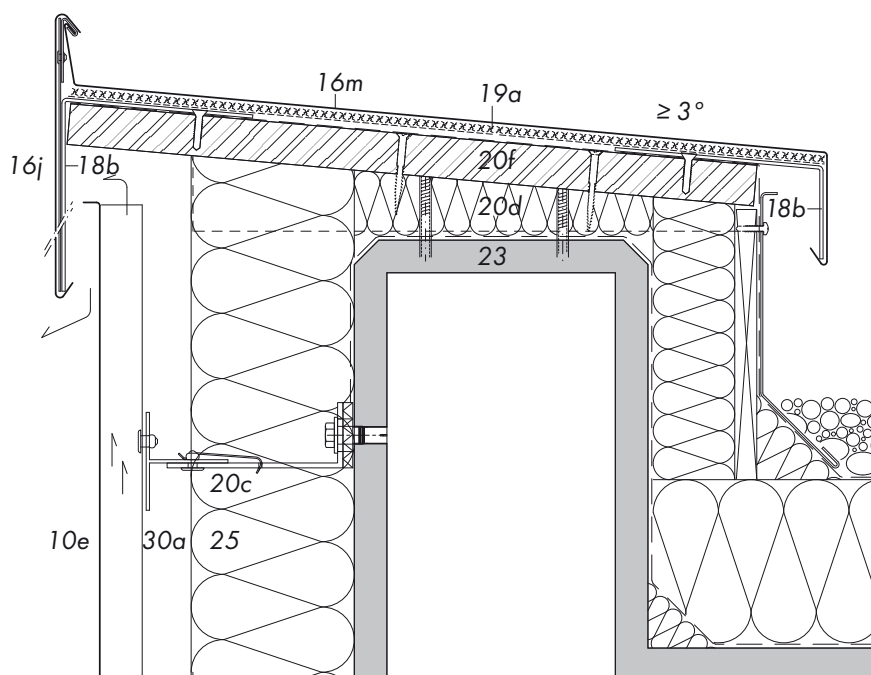
* Jeżeli wymagane są zapory przeciwpożarowe, stosować profile mocujące z blachy ocynkowanej, gr. $\geq 1,0$ mm.

** Należy zachować wytyczne producenta

V4.1

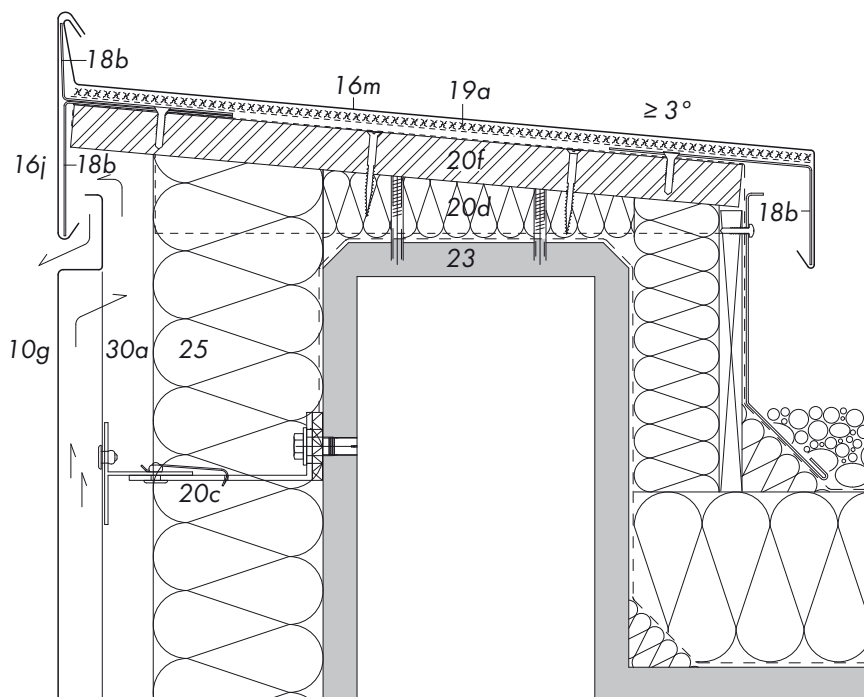


V4.2



KONSTRUKCJA – PIONOWY UKŁAD PANELI
DETAL V4, ATTYKA

V4.3

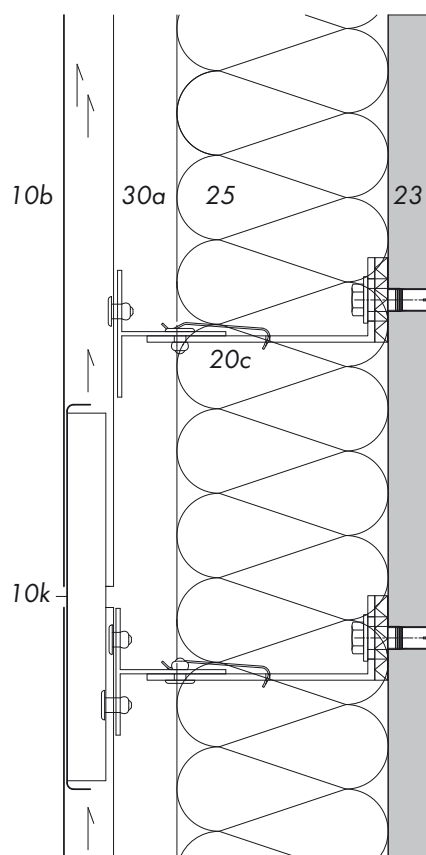


2.10.7 Detal V4: attyka

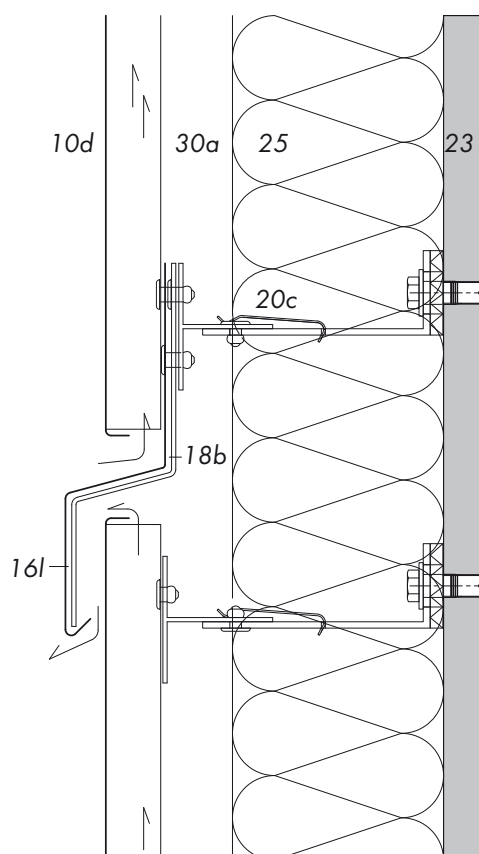
- 2 RHEINZINK-Podwójny rąbek stojący
- 10 Panel RHEINZINK, SF 25
 - e panel standardowy z denkami niepełnymi, wywinięty na zewnątrz
 - g panel uzupełniający z odgięciem
- 16 Profil RHEINZINK
 - a pas okapowy
 - j osłona
 - m pokrycie attyki, spadek $\geq 3^\circ$
- 18 Profil mocujący
 - b z aluminium
- 19 Warstwa rozdzielająca
 - a mata strukturalna VAPOZINC
 - alternatywa: klejenie całopowierzchniowe
- 20 Podkonstrukcja
 - c system konsolowy z Thermostopem*
 - d klin drewniany
 - f płyta drzewna – OSB lub BFU gr. ≥ 22 mm
- 23 Konstrukcja nośna ściany
- 25 Izolacja termiczna
- 30 Wentylacja
 - a szczelina wentylacyjna ≥ 20 mm

*Należy zachować wytyczne producenta

V5.1

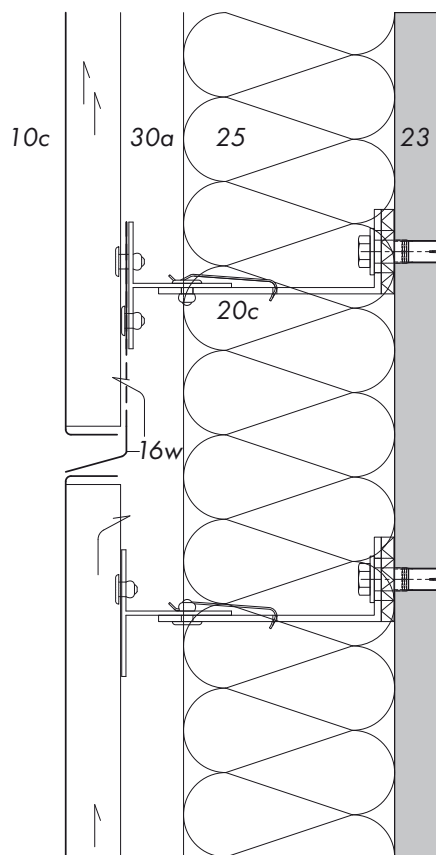


V5.2



KONSTRUKCJA – PIONOWY UKŁAD PANELI
DETAL V5, PODZIAŁ DYLATACYJNY

V5.3

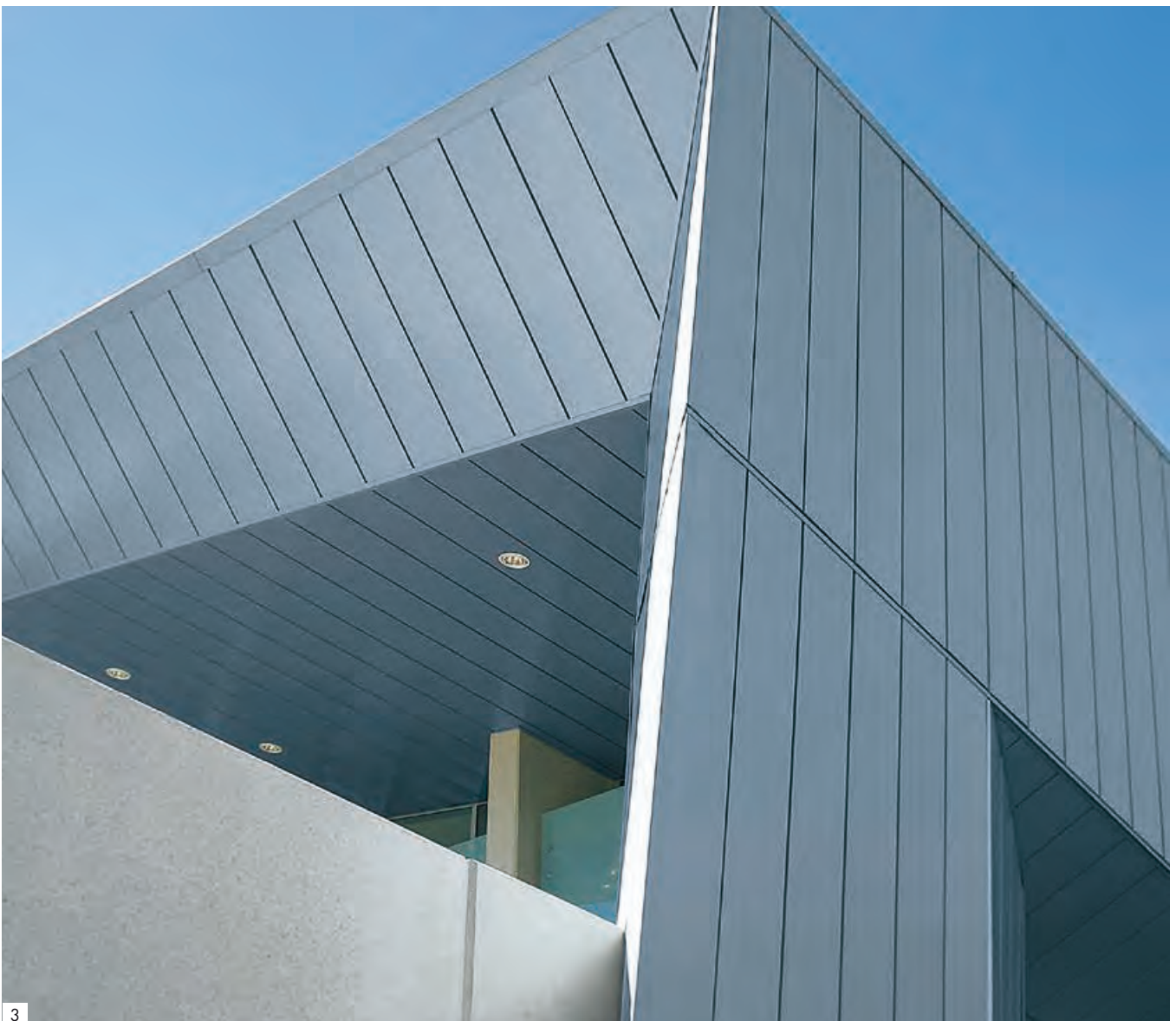


2.10.8 Detal V5: podział dylatacyjny

- 10 Panel RHEINZINK, SF 25
 - b panel standardowy bez denek
 - c panel standardowy z denkami pełnymi
 - d panel standardowy z denkami niepełnymi
 - k panel łączący
- 16 Profil RHEINZINK
 - l gzymsowy
 - w fugowy, częściowo perforowany
- 18 Profil mocujący
 - b z aluminium
- 20 Podkonstrukcja
 - c system konsolowy z Thermostopem*
- 23 Konstrukcja nośna ściany
- 25 Izolacja termiczna
- 30 Wentylacja
 - a szczelina wentylacyjna ≥ 20 mm

*Należy zachować wytyczne producenta







Dalsze obiekty referencyjne znajdą
Państwo w Internecie na stronach
www.rheinzink.pl



Oktadka/4.: Yellow Square, Lyon, Francja

Architekt: AFAA Architecture, Lyon, Francja

Wykonawca prac w technologii RHEINZINK:

Henri Germain, Chazay d'Azergues, Francja

1. Port lotniczy, Bydgoszcz, Polska

Architekci: Pracowania Architektoniczna Arus Sp. z o.o., Bydgoszcz, Polska

Wykonawca prac w technologii RHEINZINK:

F.H.U. Budownictwa Krest, Niepołomice, Polska

2. Calumbarium, De Nieuwe Ooster Begraafplaats, Amsterdam, Holandia

Architekt: Karres en Brands landschapsarchitecten,

Hilversum, Holandia

Wykonawca prac w technologii RHEINZINK:

Loodgietersbedrijf C.J. Ockeloen v.o.f., Amsterdam, Holandia

3. Mt. Druitt Court House, Sydney, Australia

Architekt: Perumal Pedavoli Pty Ltd., Ultimo, Australia

Wykonawca prac w technologii RHEINZINK:

Perumal Pedavoli Pty Ltd., Hornsby, Australia

5. Artemis Square, Bruksela, Belgia

Architekt: De Borman + Gerard, Bruksela, Belgia

Wykonawca prac w technologii RHEINZINK:

Platteau Dakwerken, Deurne, Belgia



RHEINZINK Polska Sp. z o.o.
Trasa Lubelska 57 · Majdan
05-462 Wiązowna
Polska

tel.: +48 22 7899191
faks: +48 22 7899199

info@rheinzink.pl
www.rheinzink.pl