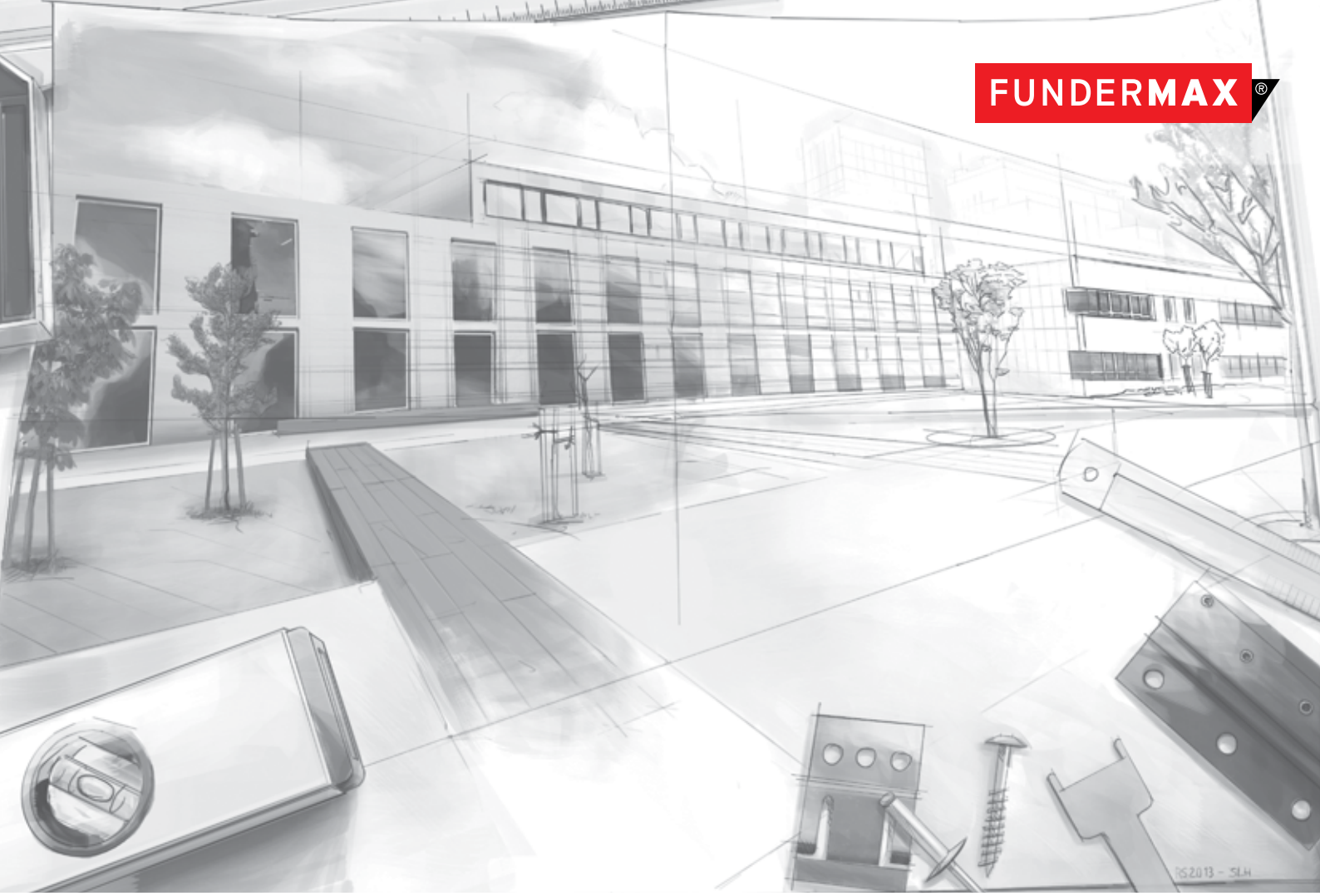


FUNDERMAX®

Technique Exterior

WYDANIE 2019

exterior

for people who create

SPIS TREŚCI

4 Produkty

8 Zrównoważony rozwój i środowisko

10 Zalecenia dotyczące obróbki

20 Elewacja

54 Podcienia

58 Meble zewnętrzne

60 Balkony i balustrady

74 Płyta balkonowa

80 Połacie dachowe

84 Osłony słoneczne

88 Okiennice

89 Czyszczenie płyt Max Compact Exterior

90 Dostawcy akcesoriów

UWAGA
PROSIMY O SPRAWDZENIE AKTUALNOŚCI TEJ BROSZURY NA NASZEJ STRONIE INTERNETOWEJ POD ADRESEM WWW.FUNDERMAX.AT

GRAFIKI ZAWARTE W NASZYCH BROSZURACH SĄ SCHEMATAMI POGLĄDOWYMI BEZ ZACHOWANIA PROPORCJI. NINIEJSZE WYDANIE ZASTĘPUJE WSZYSTKIE DOTYCHCZASOWE WERSJE BROSZUR KOLEKCJI EXTERIOR FIRMY FUNDERMAX.

Stwórzcie nowe światy

Forma, kolor, rodzaj materiału – wszystkie te właściwości niosą ze sobą emocje, opowiadają historie i inspirują do nowych pomysłów. Nadają one również niepowtarzalny charakter naszym budynkom. Przy pomocy tej broszury pragniemy przekazać Państwu ogólne informacje dotyczące możliwości kreacji oraz technicznych właściwości płyt Max Compact Exterior.

Jeżeli mają Państwo pytania, na które nie znaleźliście odpowiedzi w tej broszurze, prosimy o kontakt z naszym przedstawicielem lub działem technicznym za pośrednictwem support@fundermax.biz. Chętnie pomożemy.

Wszystko co potrafi Max Compact Exterior

Płyty Max Compact Exterior są duroplastycznym laminatem wysokociśnieniowym (HPL) wg EN 438-6, typu EDF, produkowanym w prasach do laminatu w warunkach wysokiego ciśnienia i temperatury. Podwójnie utwardzone żywice poliuretanowo-akrylowe tworzą wysoce odporną warstwę wierzchnią, chroniącą przed wpływem warunków zewnętrznych i pozwalającą na zastosowanie płyt jako trwałe elementy wypełnień balustrad balkonowych i okładzin elewacyjnych.

ODPORNE NA ŚRODOWISKO ZEWNĘTRZNE

ODPORNE NA DZIAŁANIE ŚWIATŁA

PODWÓJNA WARSTWA OCHRONNA

ODPORNE NA ZARYSOWANIA

ODPORNE NA ROZPUSZCZALNIKI

ŁATWE W UTRZYMANIU

ODPORNE NA UDAR

SZYBKI MONTAŻ

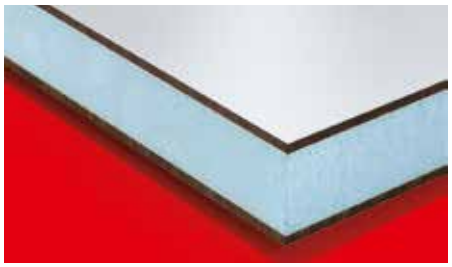
WŁAŚCIWOŚCI*:

- odporne na starzenie zgodnie z EN ISO 4892-2
- odporne na światło zgodnie z EN ISO 4892-3
- podwójna warstwa ochronna
- odporne na zarysowania
- odporne na rozpuszczalniki
- odporne na gradobicie
- łatwe w utrzymaniu
- odporne na udar EN ISO 178
- przydatne do wszystkich zastosowań zewnętrznych
- walory dekoracyjne
- samonośne
- odporne na zginanie EN ISO 178
- odporne na niskie i wysokie temperatury
- stałe obciążenie temperaturą od
- -80°C do 80°C
- łatwe w montażu

* WARTOŚCI NORNATYWNE I RZECZYWISTE ZNAJDĄ PAŃSTWO NA NASZEJ STRONIE INTERNETOWEJ WWW.FUNDERMAX.AT.

Max Compact Exterior jakość „F”

Płyty Max Compact Exterior są standardowo dostarczane z obustronną warstwą dekoracyjną. Rdzeń wykonywany jest w wersji o podwyższonej odporności ogniowej. Powierzchnia płyt jest odporna na światło, a zastosowanie podwójnie utwardzanych żywic powoduje, że materiał jest niezwykle odporny na starzenie. (Badanie ogniowe EN 13501-1, B-s2, d0)



Element warstwowy

Płyty Max Compact Exterior w jakości „F” przeznaczone do produkcji elementów warstwowych dostarczane są również jako materiał jednostronny z szlifowaną warstwą spodnią.

Max Compact Elements

Fundermax oferuje również docinanie i obróbkę płyt w technologii CNC. Przy pomocy nowoczesnych urządzeń możliwe jest prawie wszystko od wykonania prostych otworów montażowych płyt elewacyjnych po skomplikowane perforacje elementów wypełnień balkonowych lub ogrodzeń.

Profesjonalne doradztwo

Nasz serwis doradczy pomoże Państwu jeszcze bardziej efektywnie zastosować oferowane produkty. Skorzystajcie z bezpłatnych konsultacji architektonicznych lub wypracowanych szerokich rozwiązań systemowych. Dotyczy to również wszelkich pytań związanych z zawartością tej broszury, kolorystyką i kwestiami technicznymi.

Max Compact Exterior jakość F

Max Compact Exterior jest wysokogatunkowym produktem budowlanym, który stosowany jest między innymi do wykonania trwałych wypełnień balustrad balkonowych oraz okładzin elewacyjnych. Płyty Max Compact Exterior są duroplastycznym laminatem ciśnieniowym (HPL) zgodnie z EN 438-6, typ EDF, w którym zastosowano niezwykle odporną warstwę chroniącą przed starzeniem. Warstwa ta składa się z podwójnie utwardzanych żywic akrylowo-poliuretanowych. Płyty wytwarzane są w prasach półkowych w warunkach wysokiego ciśnienia i temperatury. Płyty Max Compact Exterior posiadają naturalnie znak bezpieczeństwa CE wymagany dla materiałów stosowanych w budownictwie.

STRUKTURY POWIERZCHNI

NT

NH (Hexa)/NT	(tylko w formacie 4100 x 1854 mm)
NG* (połysk)/NG (połysk)	(tylko w formacie 4100 x 1300 mm)
NY (Sky)/NT)	(wyłącznie w formacie 4100 x 1300 mm, grubości 6 i 8 mm, ograniczona kolorystyka)

FORMATY (WYMIARY PRODUKCYJNE)

2800 x 1300 mm = 3,64 m²
4100 x 1300 mm = 5,33 m²
2800 x 1854 mm = 5,19 m²
4100 x 1854 mm = 7,60 m²

W CELU ZAPEWNIENIA OPTYMALNEGO WYGLADU OKŁADZINY ELEWACYJNEJ Z PŁYT W POŁYSKU ZALECAMY MONTAŻ PRZY POMOCY KLEJU DO KONSTRUKCJI WSPORCZEJ Z ALUMINIUM. KONSTRUKCJE WSPORCZE DREWNIANE NIE NADAJĄ SIĘ DO TEGO TYPU ZASTOSOWANIA W ZWIĄZKU Z WŁAŚCIWOŚCIAMI DREWNA. DREWNIANE KONSTRUKCJE WSPORCZE WYKAZUJĄ ZBYT DUŻE TOLERANCJE ODCHYLEŃ OD PŁASZCZYZNY, CO POWODUJE POWSTANIE POFALOWAŃ W WYGLĄDZIE OKŁADZINY W POŁYSKU.

RDZEŃ

jakość F, podwyższona odporność ogniowa, brązowy kolor

GRUBOŚCI

Płyty z obustronnym dekorem:

Grubości	Tolerancje (EN 438-6, 5.3)
4,0 - 4,9 mm	± 0,3 mm
5,0 - 7,9 mm	± 0,4 mm
8,0 - 11,9 mm	± 0,5 mm
12,0 - 13,0 mm	± 0,6 mm

Płyty z powierzchnią Hexa:

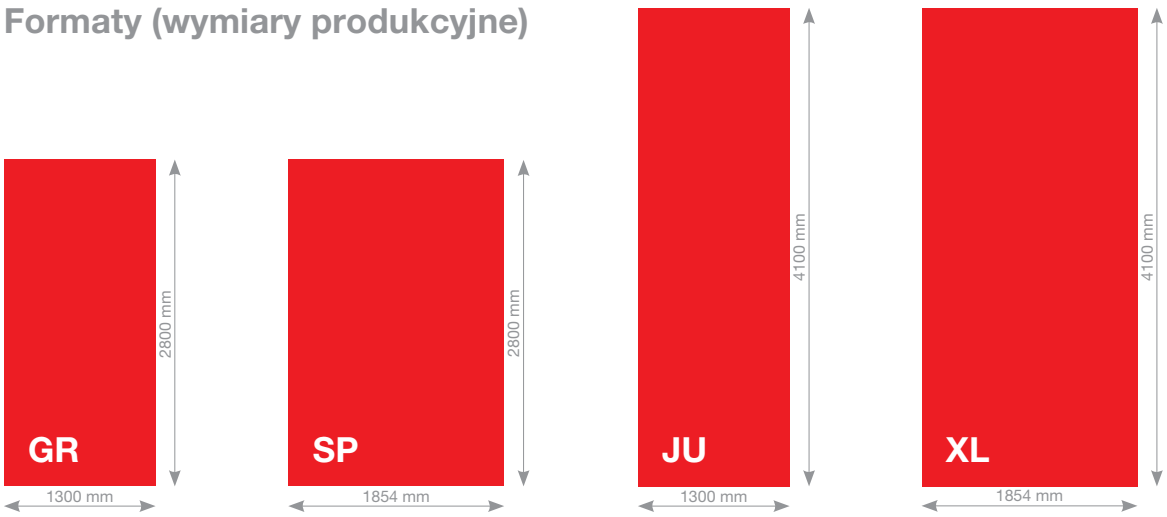
Grubości	Tolerancje (EN 438-6, 5.3)
6,0 - 7,9 mm	±0,4 mm
8,0 - 11,9 mm	±0,5 mm
12,0 - 15,9 mm	±0,6 mm
16,0 - 20,0 mm	±0,7 mm

Płyty jednostronne ze szlifowanym spodem:
Stosowane do produkcji symetrycznych elementów typu Sandwich.

Grubości	Tolerancje (EN 438-6, 5.3)
2,0 - 2,9 mm	± 0,2 mm
3,0 - 4,0 mm	± 0,3 mm

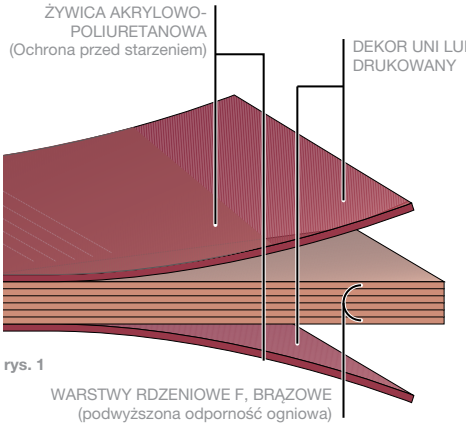
W celu uzyskania jednolitej jasnej powierzchni wewnętrznej wypełnień balustrad balkonowych możliwa jest dostawa płyt Max Compact Exterior z białą stroną spodnią. Dekor 0890 NT – biel balkonowa. W związku z niesymetryczną budową takiej płyty, należy w wypadku jej stosowania zmniejszyć podane przez nas rozstawy mocowania o min. 15%.

Formaty (wymiary produkcyjne)



TOLERANCJE +10 - 0 mm (EN 438-6, 5.3)
WYMIARY PŁYT SĄ WYMIARAMI PRODYKCYJNYMI. W WYPADKU KONIECZNOŚCI ZACHOWANIA WYMIARÓW I KĄTÓW MONTOWANYCH ELEMENTÓW ZALECANE JEST FORMATOWANIE KAŻDEJ KRAWĘDZI TAKIEGO ELEMENTU. W ZALEŻNOŚCI OD RODZAJU FORMATOWANIA WYMIAR NETTO PŁYTY ZMNIEJSZA SIĘ O OK. 10 MM.

BUDOWA PŁYTY MAX COMPACT EXTERIOR



rys. 1

WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE

WŁAŚCIWOŚCI	METODA BADAŃ	OCENA	WARTOŚĆ NORMATYWNA	WARTOŚĆ RZECZYWISTA
ODPORNOŚĆ NA ŚWIATŁO I STARZENIE (POWIERZCHNIA NT)				
Sztuczne starzenie	EN ISO 4892-2 3000 h	EN 20105-A02 skala szarości	≥ 3	4-5

WŁAŚCIWOŚCI	METODA BADAŃ	JEDNOSTKA	WARTOŚĆ NORMATYWNA	WARTOŚĆ RZECZYWISTA
WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE				
Gęstość	EN ISO 1183-1	g/cm³	≥ 1,35	≥ 1,35
Odporność na zginanie	EN ISO 178	MPa	≥ 80	≥ 80
Moduł sprężystości	EN ISO 178	MPa	≥ 9.000	≥ 9.000
Współczynnik rozszerzalności cieplnej	DIN 52328	1/K		18 x 10 $^{-6}$
Współczynnik przewodnictwa cieplnego		W/mK		0,3
Współczynnik oporu dyfuzji pary wodnej				ca. 17.200 µ
KLASYFIKACJA OGNIOWA				
Klasa ogniowa Europa	EN 13501-1	MA39-VFA Wien	Euroclass B-s2, d0 dla grubości 6 - 13 mm**	
Klasa ogniowa Szwajcaria	EN 13501-1	MA39-VFA Wien	Euroclass B-s2, d0 dla grubości 6 - 13 mm**	
Klasa ogniowa Francja	NFP 92501	LNE	M1 dla grubości 2 -10 mm	
Klasa ogniowa Hiszpania	UNE 23727-90	LICOF	M1 dla grubości 6 - 10 mm	
Klasa ogniowa Polska	PN-90/B-02867:1990+ Az1:2001	Instytut Techniki Budowlanej	NRO dla grubości 6 - 10 mm	
DOPUSZCZENIA BUDOWLANE				
Elewacja Niemcy		Institut für Bautechnik Berlin	6, 8, 10 mm, nr aprobaty Z-10.3-712	
Zalecenia ETB dotyczące elementów budowlanych chroniących przed wypadnięciem, 6/1985 wypełnienia balustrad balkonowych		TU Hannover	ocena pozytywna (w zależności od przepisów budowlanych i konstrukcji balustrady dla grubości płyty 6, 8, 10 lub 13 mm)	
Avis technique Francja		CSTB	6, 8, 10 i 13 mm, konstrukcja nośna drewniana lub metalowa, Avis Technique n° 2/14-1623 Avis Technique n° 2/16-1753 Avis Technique n° 2/12-1505* V1 Avis Technique n° 2/16-1749 Avis Technique n° 2/13-1565* V1 Avis Technique n° 2/16-1716	
BBA		Wintech	A10114	

tabela 1

DLA POWIERZCHNI NT OBOWIĄZUJE TOLERANCJA POŁYSKU +/-5 GE MIERZONA PRZY 60O. W PRZYPADKU TOLERANCJI ODCIENIA OBOWIĄZUJE INSTRUKCJA TOLERANCJE (STAN NA 2017-1-16) WYDANA PRZEZ OEHF (WWW.OEFHF.AT)

* DEKOR AUTN: SZTUCZNE STARZENIE ISO 4892-2: 1500H; OCENA WEDŁUG SKALI SZAROŚCI EN 20105-A02: 2
* DEKOR INDYWIDUALNY: SZTUCZNE STARZENIE ISO 4892-2: 3000H; OCENA WEDŁUG SKALI SZAROŚCI EN 20105-A02: 3

POZOSTAŁE AKTUALNE BADANIA I CERTYFIKATY ZNAJDĄ PAŃSTWO W ZAKŁADCE DOWNLOAD NA WWW.FUNDERMAX.AT
NIE PONOSIMY ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA STOSOWANIE MIEJSCOWYCH PRZEPISÓW BUDOWLANYCH
PROSZĘ SPRAWDZIĆ, CZY W PRZYPADKU PAŃSTWA INWESTYCJI SPEŁNIONE SĄ WYMAGANIA SKUTECZNEGO OGRANICZENIA ROZPRZESTRZENIANIA SIĘ OGNIA (NP. AT: OIB RL 2, DE WZORCOWE PRZEPISY ADMINISTRACYJNE - TECHNICZNE PRZEPISY BUDOWLANE MVV TB, PL WARUNKI TECHNICZNE, JAKIM POWINNY ODPOWIADAĆ BUDYNKI I ICH USYTUOWANIE..).
NINIEJSZA BROSZURA JEST SKIEROWANA DO SPECJALISTÓW, KTÓRZY SĄ ZAZNAJOMIENI Z ODPOWIEDNIMI NORMAMI, REGUŁAMI SPECJALISTYCZNYMI, WYMAGANIAMI PRAWNYMI I ODPOWIEDNIMI WYTYCZNYMI DOTYCZĄCYMI WYROBÓW BUDOWLANYCH. ZBIÓR REGUŁ ZOSTAŁ OPRACOWANY Z DUŻĄ STARANNOŚCIĄ, ZWRACAMY JEDNAK UWAGĘ NA TO, ŻE ODPOWIEDZIALNOŚĆ ZA PRAWIDŁOWE PROJEKTOWANIE LEŻY ZAWSZE PO STRONIE PROJEKTANTA, A ODPOWIEDZIALNOŚĆ ZA PRAWIDŁOWY MONTAŻ ZAWSZE PO STRONIE WYKONAWCY.

** WYJĄTKIEM JEST PŁYTA BALKONOWA PODIO, EUROCLASS B-S2,D0 (6-20 MM)

Płyty elewacyjne chroniące środowisko i zasoby naturalne

Od ponad 100 lat jesteśmy specjalistami w przetwarzaniu odnawialnych surowców. Nasze procesy produkcyjne są zamknięte i wszystkie odpady produkcyjne są albo powrotnie wprowadzane do produkcji lub są utylizowane termicznie w naszych ekologicznych spalarniach. W chwili obecnej jako przedsiębiorstwo prywatne dostarczamy energię cieplną do ponad 8.500 gospodarstw domowych.

SYSTEM KONTROLI JAKOŚCI

Firma FunderMax dostosowała swoje zakłady i stosowane w nich procesy do uznanych międzynarodowych standardów jak ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001 i EN 16001. Gwarantuje to wszystkim klientom zakup wysokogatunkowego produktu budowlanego. Zaopatrzenie w surowce i półprodukty zorientowane jest również na aktualne standardy jak FSC® i PEFC*.

ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ

Płyty Max Compact Exterior składają się z naturalnych włókien celulozy, stanowiących ok. 65% ich wagi. Głównym surowcem do produkcji płyt jest drewno w formie uszlachetnionego produktu jakim są „papiery kraft". Stosowane do produkcji drewno jest produktem ubocznym powstającym przy produkcji tarcicy. Surowce te kupujemy u dostawców, którzy są certyfikowani zgodnie ze standardami FSC® lub PEFC. Standardy te gwarantują, że pozysk drewna odbywa się zgodnie z międzynarodowymi zasadami zrównoważonej gospodarki leśnej.

W kanałach impregnacyjnych papiery kraft nasączane są w syntetycznych żywicach i suszone, a następnie w warunkach wysokiego ciśnienia i temperatury sprasowane do formy trwałych i odpornych na wilgoć płyt. Płyty nie zawierają organicznych związków halogenu z chlorem, fluorem, bromem itp., występujących w PCV lub aerozolach. Nie zawierają ponadto azbestu i środków ochrony drewna (pestycydy, fungicydy), są wolne od siarki, rtęci i kadmu.

Odprowadzane podczas suszenia powietrze podlega odnawialnemu utlenianiu. Powstająca w tym procesie energia cieplna wykorzystywana jest ponownie w trakcie produkcji. W wyniku zastosowania tego procesu roczna emisja CO2 zakładu produkcyjnego zmniejszona została o ok. 10.000 t. Za zastosowanie tej niezwykle wydajnej technologii oczyszczania powietrza firma FunderMax została wyróżniona nagrodą „Klima:aktiv" przyznawaną przez Austriacką Agencję Energii oraz Ministerstwo Ochrony Środowiska.

BLIŻSZE INFORMACJE ZNAJĄ PAŃSTWO NA WWW.FUNDERMAX.ATWWW.FUNDERMAX.AT.

UTYLIZACJA

Podczas cięcia i frezowania płyt Max Compact Exterior powstają wióry, które nie stanowią zagrożenia zdrowotnego. W związku z tym odpady te mogą być utylizowane termicznie w nowoczesnych spalarniach. W trakcie spalania nie dochodzi do uwalniania kwasu solnego, organicznych związków chloru i dioksyn. W odpowiednio wysokich temperaturach spalania i dostatecznie długim czasie przebywania gazów w komorze spalania oraz przy dostatecznym dopływie tlenu płyty Max Compact Exterior rozkładają się na dwutlenek węgla, azot wodę i popiół. Powstająca podczas spalania energia może być wykorzystana na przykład do ogrzewania. Składowanie odpadów na wysypiskach śmieci nie stwarza zagrożenia dla środowiska naturalnego. Uwzględnić należy specyficzne dla każdego kraju przepisy dotyczące utylizacji i składowania odpadów.

Zasady dotyczące obsługi płyt Max Compact Exterior

TRANSPORT I MANIPULACJA

W celu uniknięcia uszkodzeń powierzchni lub krawędzi płyt wszelkie manipulacje materiałem należy wykonywać z dostateczną ostrożnością. Mimo wysokiej odporności na zarysowania i udar bądź zastosowanie folii ochronnej przyczyną uszkodzeń może być duży ciężar płyt znajdujących się w stosie. Z tej przyczyny należy bezwzględnie unikać zanieczyszczeń pomiędzy składowanymi płytami.

Podczas transportu płyty Max Compact Exterior muszą być zabezpieczone przed przesuwaniem. W trakcie załadunku i rozładunku płyty należy unosić. Niedopuszczalne jest przesuwanie i przeciąganie płyt po krawędziach! (Patrz rysunek 1)

Ochronne folie transportowe należy usuwać równocześnie z obu stron płyt.

W określonych warunkach podczas składowania może dojść do mocniejszego przylegania folii ochronnej do powierzchni płyty. Z tego powodu podczas jej usuwania koniecznym jest użycie wiekszej siły. Nie ma to jakiegokolwiek wpływu na jakość produktu i nie stanowi podstawy do reklamacji.

MONTAŻ

Podczas manipulacji i montażu płyt elewacyjnych należy stosować odpowiednie do rodzaju wykonywanych prac środki ochronne jak: rękawice, kask ochronny.

W celu uniknięcia zanieczyszczenia lub uszkodzenia powierzchni płyty używać należy zawsze czystych rękawiczek bez abrazyjnej powłoki antypoślizgowej.

SKŁADOWANIE I KLIMATYZOWANIE

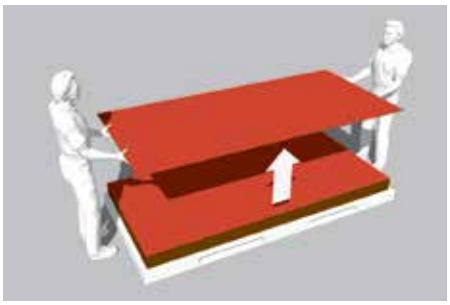
Max Compact Exterior należy zawsze pozostawiać w oryginalnym opakowaniu. Płyty należy układać w stos na płaskich, stabilnych podporach i płytach podkładowych. Jeśli nie jest to możliwe, można na krótki okres ułożyć płyty w sposób widoczny na rysunku 3. Materiał musi przylegać na całej powierzchni. Po wyjęciu płyt oryginalne opakowanie należy przywrócić do poprzedniego stanu.

Płyty ochronne dostarczane wraz z płytami Max Compact Exterior należy zawsze pozostawiać na stosie składowanego materiału (Patrz rysunek 2). Górna płyta ochronna powinna być dodatkowo obciążona. Zasady te dotyczą również składowania materiału podczas obróbki.

Niewłaściwe składowanie płyt może doprowadzić do ich nieodwracalnych deformacji.

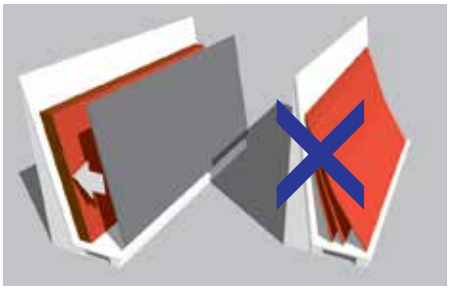
Płyty Max Compact Exterior należy składować w zamkniętych pomieszczeniach w normalnych warunkach temperatura około 15 - 25 i względna wilgotność powietrza około 50% - 65%. Należy unikać różnic warunków otoczenia po obu stronach płyt.

W przypadku wcześniejszego montażu elementów mocujących należy zwrócić uwagę na to, aby warunki otoczenia po obu stronach płyty były jednakowe. Stosować należy przekładki z drewna lub tworzywa sztucznego (Patrz rysunek 4).

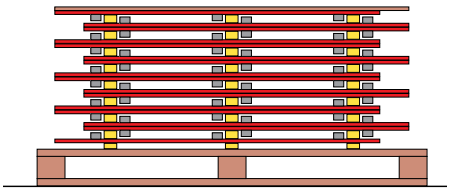


rys. 2

rys. 3



rys. 5



rys. 1

Czyszczenie końcowe

Należy pamiętać, że substancje obce (np. oleje wiertnicze i maszynowe, smary, pozostałości kleju itp.), które podczas składowania, montażu lub stosowania dostaną się na powierzchnię płyt Max Compact Exterior, należy natychmiast i całkowicie usunąć.

Zalecamy stosowanie beztłuszczenej ochrony przeciwsłonecznej (np. spray Physioderm Physio UV 50), ponieważ w przypadku stosowania tradycyjnych środków przeciwsłonecznych nawet natychmiastowe oczyszczenie nie gwarantuje całkowitego ich usunięcia.

W przypadku nieprzestrzegania nie będą akceptowane/uznawane reklamacje dotyczące koloru, połysku i powierzchni.

Szczegóły dotyczące właściwego czyszczenia płyt Max Compact Exterior znajdują się na stronie 89.

rys. 6

Przykład obróbki płyt Max Compact Exterior

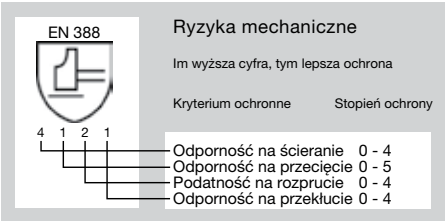
Zasady ogólne

Powierzchnia płyt Max Compact Exterior składa się z podwójnie utwardzonej żywicy akrylowo-poliuretanowej i jest niezwykle trwała i odporna. Zasady obróbki płyt Max Compact Exterior są podobne do tych dla twardego drewna. Najlepiej sprawdzają się i są nieodzowne w obróbce narzędzia z utwardzonymi powierzchniami roboczymi. W razie wymogu zachowania długotrwałej żywotności zalecane są narzędzia utwardzane diamentem (PDC). Do bezproblemowej obróbki konieczne są ostre narzędzia oraz ich spokojne prowadzenie. Odłamywanie, odpryskiwanie i szczerbienie warstwy dekoracyjnej jest wynikiem złej obróbki lub niewłaściwych narzędzi. Blaty maszynowe powinny być gładkie i w miarę możliwości bez łączeń, w których mogą gromadzić się wióry powodujące uszkodzenie powierzchni obrabianych płyt. Zasada ta dotyczy również blatów i prowadnic maszyn ręcznych.

rys. 1

Zasady bezpieczeństwa

Jest to jedynie zestawienie zalecanego, osobistego wyposażenia ochronnego. Stosować należy również środki ochronne zalecane przepisami BHP, a związane z wykonywaniem określonej czynności (ubranie robocze, obuwie robocze itp.).



RĘKAWICE OCHRONNE

Niefazowane krawędzie płyt są ostre. Istnieje ryzyko skaleczenia. Do manipulacji świeżo dociętymi płytami Max Compact Exterior zalecamy stosowanie rękawic ochronnych kategorii II z minimalną odpornością na przecięcie 2.

OKULARY OCHRONNE

Podczas obróbki płyt Max Compact Exterior tak jak przy obróbce innych materiałów drewnopochodnych należy stosować możliwie szczelne okulary ochronne.

MASKA PYŁOWA

Podczas obróbki płyt Max Compact Exterior podobnie jak podczas obróbki materiałów drewnopochodnych dochodzić może do powstawania pyłu. Należy zadbać o odpowiednią ochronę przeciwpyłową np. w formie maseczki ochronnej.

SŁUCHAWKI OCHRONNE

Podczas obróbki mechanicznej płyt Max Compact Exterior tak jak przy obróbce innych materiałów drewnopodobnych poziom hałasu może przekroczyć 80dB (A). Należy zadbać aby w trakcie obróbki mechanicznej zapewnić wystarczającą ochronę słuchu.

Ogólne zasady obróbki

W trakcie obróbki płyt Max Compact Exterior zachować należy odpowiednią proporcję między ilością zębów (z), prędkością cięcia (vc) i prędkością posuwu (vf).

	v_c	f_z
	m/s	mm
Cięcie	40 – 60	0,02 – 0,1
Frezowanie	30 – 50	0,3 – 0,5
Wiercenie	0,5 – 2,0	0,1 – 0,6

tabela 1

OBLICZENIE PRĘDKOŚCI CIĘCIA

v_c = D • π • n/60

v_c – prędkość cięcia
D – średnica narzędzia [m]
n – obroty [min-1]

OBLICZENIE PRĘDKOŚCI POSUWU

v_f = fz • n • z/1000

v_f – prędkość posuwu [m/min]
f_z – posuw na ząb
n – obroty [min-1]
z – ilość zębów

MATERIAŁ POWIERZCHNI ROBOCZYCH

Stosować można narzędzia z utwardzonymi powierzchniami roboczymi (HW-Leiz). W celu przedłużenia ich żywotności zalecanym jest stosowanie narzędzi utwardzanych diamentem (PDC).

OGÓLNE WSKAZÓWKI

Zbyt małe odprowadzanie wiórów prowadzi do szybkiego zakleszczania ostrzy. W wyniku tego konieczna moc silnika ulega zwiększeniu, a żywotności narzędzi się zmniejsza. Zbyt małe wióry powodują skrobanie narzędzi, przez co ulegają one stępieniu tzn. ich żywotność jest krótsza.

W celu wyeliminowania drgań podczas docinania pojedynczej płyty należy stosować płyty stratne. Wielkość obrabianego pakietu należy dobrać odpowiednio do mocy urządzenia.

Rodzaje uzębienia

rys. 2

TR/TR (trapezowo/trapezowe)

Profil preferowany do cięcia twardych materiałów okleinowych

rys. 3

FZ/TR (trapezowo/płaskie)

Profil do obróbki laminatów i płyt Max Compact Exterior

rys. 5

HZ/DZ (wklęsło/wypukłe)

Profil dający bardzo dobrą jakość górnej i dolnej krawędzi na maszynach bez podrzynarki.

rys. 4

WZ/FA (naprzemienne fazowane)

Profil alternatywny dla uzębienia FZ/TR

rys. 6

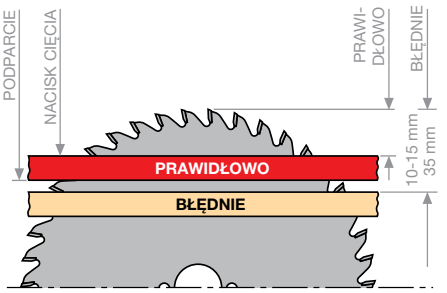
HZ/FA (wklęsłe fazowane)

Zastosowanie i jakość cięcia podobne jak HZ/DZ, jednak z wydłużoną żywotnością narzędzia na maszynach bez podrzynarki.

Cięcie

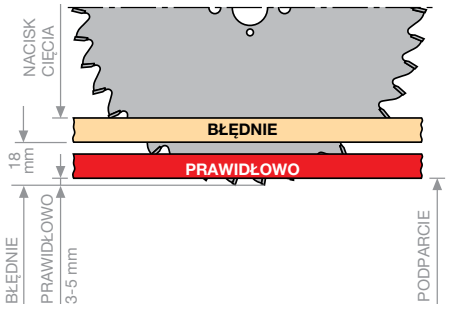
Pilarki pionowe, stołowe i formatyzerki bez podrzynarek

Piły tarczowe z pozytywnym kątem natarcia i osią poniżej obrabianego materiału. Pozytywny kąt natarcia powoduje nacisk na stabilny blat.



rys. 1

Piły tarczowe z negatywnym kątem natarcia i osią powyżej obrabianego materiału. Negatywny kąt natarcia powoduje nacisk na stabilny blat.



rys. 2

USTAWIENIA

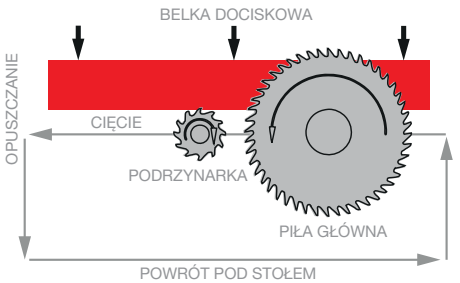
- płyta stroną widoczną do góry
- bardzo wąskie prowadzenie piły
- płaskie i stabilne podparcie płyt Max Compact Exterior na blacie w obszarze tarczy
- właściwe ustawienie występu tarczy

Wraz ze zmianą ustawienia występu tarczy zmieniają się kąty wejścia i wyjścia piły, co powoduje zmianę jakości krawędzi. W wypadku złej jakości górnej krawędzi należy zwiększyć występ tarczy. Przy złej jakości dolnej krawędzi płyty należy obniżyć występ tarczy. W ten sposób optymalizuje się ustawienie tarczy.

Formatyzerki i pilarki z podrzynarkami i dociskami

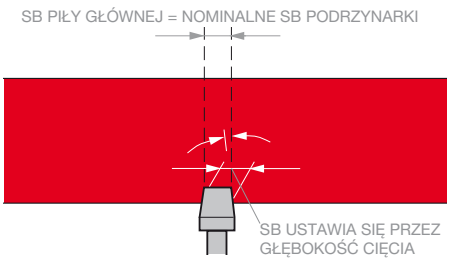
PIŁY TARCZOWE Z PODRZYNARKĄ

W celu uzyskania dobrej jakości krawędzi po stronie wylotu piły zalecane jest stosowanie urządzeń z podrzynarką. Szerokość cięcia podrzynarką należy ustawić nieco szerzej niż piły głównej, tak aby jej uzębienie przy wylocie z obrabianego materiału nie mogło dotykać krawędzi. Ponieważ stabilne i płaskie ułożenie obrabianego elementu może być zapewnione jedynie przez urządzenie dociskowe, pilarki i formatyzerki posiadają dzielone tarcze. Formatyzerka z podrzynarką i dociskiem.



rys. 3

Schemat stosowania podrzynarki o stożkowym profilu. W trakcie konserwacji narzędzi (zawsze obie piły) należy dopasować wzajemnie szerokości ich rzazów (SB).



rys. 4

Cięcie przy pomocy narzędzi ręcznych

Pojedyncze cięcia można wykonać przy pomocy wyrzynarek ręcznych z drobnym uzębieniem.
Zaleca się stosować piły z małym rozwarciem uzębienia. Cięcie należy prowadzić od strony licowej płyty, a piła powinna być prowadzona z lekkim pochyłem w stosunku do powierzchni płyty ok. 30°.

Prostoliniowe cięcia płyt wykonuje się przy użyciu pilarek ręcznych z prowadnicami. W urządzeniach tych należy stosować tarcze z utwardzonymi powierzchniami roboczymi. Proces cięcia prowadzi się od strony spodniej płyty.
Zalecane uzębienie:

- WZ do cięć zgrubnych
- FZ/TR do cięć końcowych płyt Max Compact Exterior i obustronnie okleinowanych płyt

Frezowanie – obróbka krawędzi

RĘCZNA OBRÓBKA KRAWĘDZI

Do obróbki ręcznej krawędzi można stosować pilniki. Kierunek szlifowania od dekoru w stronę rdzenia płyty. W celu złamania ostrych krawędzi stosować można drobnoziarniste pilniki, papier ścierny (granulacja 100-150) lub cykliny.

OBRÓBKA KRAWĘDZI PRZY POMOCY ELEKTRONARZĘDZI

W celu fazowania krawędzi można stosować strugi ręczne z nakładkami do fazowania i cięcia pod kątem. Frezarki ręczne z utwardzonymi powierzchniami roboczymi stosowane są do specjalnych zadań (wycięcia pod montaż zlewów, łączniki typu trax itp.). W celu ochrony powierzchni płyty Max Compact Exterior należy obłożyć powierzchnię przylgową frezarki np. odpadami płyty. Nie stosować filcu! Powstające wióry należy usuwać na bieżąco.

średnica frezu	10-25 mm
prędkość cięcia v_c	30-50 m/sec.

Zalecamy stosowanie utwardzanych frezów, które są dostępne także z odwracalnymi wkładkami. Frezy z regulacją wysokości pozwalaj ą na lepsze wykorzystania narzędzia. W końcowej fazie należy złamać ostre krawędzie.

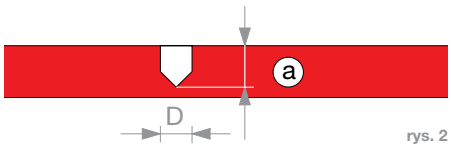
Wiercenie

Do wiercenia stosować należy wiertła z metali twardych (VHW) spiralne lub dyblowe. Na centrach obróbczych zalecane jest stosowanie wrzeciona głównego zamiast uchwytu szczękowego z prędkością obrotową 2000 – 4000 min-1 i posuwem 1,5 – 3 m/min. Prędkość wyjścia wiertła należy dobrać w ten sposób, aby nie uszkodzić powierzchni płyty Max Compact Exterior. W tym celu na krótko przed wyjściem pełnej średnicy wiertła z materiału należy zredukować posuw o ok. 50%. Podczas wiercenia otworów przelotowych należy stosować podkładki z drewna twardego itp., które zapobiegają powstawaniu odprysków powierzchni płyty.

rys. 1

Wykonując otwory ślepe pod śruby prostopadle do powierzchni płyty należy uwzględnić:

- średnica otworu (D) = średnica śruby minus ok. 1 głębokość gwintu
- głębokość otworu (a) = grubość płyty minus 1-1,5 mm
- głębokość wkręcania = głębokość otworu minus 1 mm



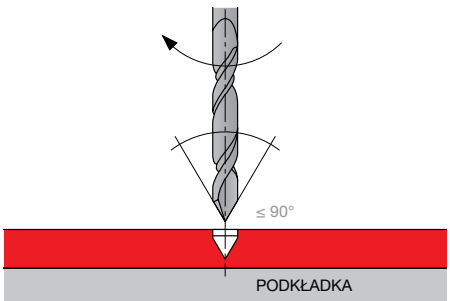
rys. 2

Wykonując otwory równoległe do powierzchni płyty należy uwzględnić:

- pozostała grubość płyty Max Compact Exterior (b) musi mieć min. 3 mm.
- średnica otworów równoległych do powierzchni płyty powinna być tak dobrana, aby w trakcie wkręcania śrub nie dochodziło do rozwarstwienia płyty Max Compact Exterior.
- Do skręcania równoległego do powierzchni płyty nadają się wkręty do blachy lub płyt wiórowych.
- Aby uzyskać odpowiednią stabilność połączenia konieczna jest głębokość wkręcenia min. 25 mm.

rys. 3

Do wiercenia płyt Max Compact Exterior najbardziej przydatne są wiertła do tworzyw sztucznych. Są to wiertła spiralne z ostrym kątem ≤ 90°, dużym skokiem oraz dobrą możliwością odprowadzania wiórów. Ostry czubek wiertła powoduje również, że są one idealne do wykonywania otworów przelotowych minimalizując ryzyko odprysków przy wyjściu wiertła na spodniej stronie płyty



rys. 4

Wiertło Leiz trzpień 10 mm **rys. 5**

UNIWERSALNE WIERCENIE OTWORÓW ŚLEPYCH I PRZELOTOWYCH

Zastosowanie znajdują następujące maszyny:
Wiertarki Point-to-Point i przelotowe, centra CNC, wiertarki stojakowe, osadzarki zawiasów, agregaty wiertarskie oraz wiertarki ręczne.

Informacje dotyczące wiertła:
Spłaszczony czubek. Średnica trzpienia równa średnicy odwiertu z możliwością adoptowania do trzpienia - D 10 mm przy pomocy tulei redukcyjnej TB 110-0 lub PM 320-0-25.

WIERTŁO LEIZ HW-MASSIV, Z2 **rys. 6**

WIERCENIE OTWORÓW ŚLEPYCH

Wiertło przydatne w szczególności do wykonywania widocznych otworów ślepych. Nie nadaje się do wierceń przelotowych!

Zastosowanie znajdują następujące maszyny:
Wiertarki Point-to-Point, wiertarki przelotowe, osadzarki zawiasów, agregaty wiertarskie, centra CNC.
Informacje dotyczące wiertła:
Geometria z ekstremalnie dużym posuwem, materiał HW-massiv o maksymalnej twardości. Duża stabilność i trwałość. Polerowana powierzchnia odprowadzająca wióry minimalizująca tarcie.

Przy odwiertach ręcznych można polepszyć prowadzenie stosując punktak.
Wiertła diamentowe nie nadają się do obróbki płyt Max Compact Exterior.

MBE VHM WIERTŁO DO PŁYT ELEWACYJNYCH **rys. 7**

MBE VHM WIERTŁO DO PŁYT ELEWACYJNYCH

MBE-ARTIKEL NR.: 1360702 – 8 mm
MBE-ARTIKEL NR.: 1360703 – 8,5 mm
MBE-ARTIKEL NR.: 1360704 – 10 mm

NASADKA CENTRUJĄCA

Nasadka pozwalająca na centryczne wiercenie w konstrukcji wsporczej. Dostawca SFS Artykuł Nr: 1320658

NASADKA CENTRUJACA **rys. 8**

MOCOWANIE CZĘŚCI NA STOLE MASZYNOWYM

Istnieją zasadniczo dwie możliwości mocowania płyty na stole maszynowym, które należy wybrać w zależności od sposobu obróbki:

a.) Mocowanie za pomocą punktowych przyssawek próżniowych
W przypadku części płyt, które są frezowane na format lub obustronnie obrabiane krawędziowo, zaleca się mocowanie za pomocą przyssawek próżniowych:

Uwaga: Należy przestrzegać odległości między przyssawkami próżniowymi.

b.) Mocowanie za pomocą płyt ochronnych MDF
W przypadku elementów, które są frezowane na format, jednostronnie obrabiane krawędziowo, w których frezowane są otwory lub dowolne kształty, zaleca się mocowanie za pomocą płyt ochronnych MDF – płyty ochronne MDF można stosować wielokrotnie.

Dla obu wariantów obowiązuje zasada: moc ssania próżniowego musi być odpowiednio dobrana. Jeśli mimo to mocowanie nie będzie wystarczające, należy sprawdzić płaszczyzny uszczelnienia (jak np. pierścienie uszczelniające przyssawek próżniowych).

ODSTĘPY MIĘDZY PRZYSSAWKAMI PRÓŻNIOWYMI

Zasadniczo zawsze unikać należy drgań i wibracji obrabianego materiału. Dlatego ważnym jest, aby odstępy punktów ssania, a także swobodne przewieszenie krawędzi płyty dostosowane były do grubości obrabianych płyt.

Obowiązuje zasada: im więcej punktów ssania i im mniejsze swobodne przewieszenie krawędzi płyty, tym wyższa jakość frezowania. Jako ogólną zasadę dla obrabianego obszaru można przyjąć siatkę rozstawu przyssawek max. 300 mm, a swobodne przewieszenie krawędzi płyty nie powinno przekraczać 30 mm. Najlepsze efekty uzyskuje się przy zastosowaniu płyty ochronnej MDF (np. o grubości 19 mm), ponieważ zapewnia ona mocowanie próżniowe całej powierzchni płyty Max Compact Exterior na stole maszynowym.

DOBÓR NARZĘDZIA

Płyta Max Compact Exterior można obrabiać zarówno za pomocą frezów wykonanych w całości z węglików spiekanych (VHM), jak również diamentowych (PKD). Podstawowymi warunkami dla uzyskania wysokiej jakości krawędzi oraz długiej żywotności narzędzi są pozbawione wibracji mocowania i wrzeciona – należy pamiętać o konserwacji łożysk kulkowych!
W przypadku dużej ilości obróbki i wysokiej liczby metrów bieżących sprawdza się zastosowanie narzędzi diamentowych. W przypadku frezowania na format najlepsze są frezy charakteryzujące się cichą pracą o średnicy trzpienia min. 10 mm w kombinacji z prosto przechodzącymi płytkami tnącymi DIA (2+1 nóż).

Nieodzownym jest dostosowanie posuwu, jak i prędkości skrawania do rodzaju obróbki oraz stosowanego narzędzia, z uwzględnieniem specyfiki obrabianego materiału. Zawsze zaleca się skonsultowanie z dostawcą narzędzi.

UCHWYTY MOCUJĄCE NARZĘDZIA

Dla właściwej pracy frezu decydującym czynnikiem jest jego zamocowanie w uchwycie wrzeciona. Im bardziej wycentrowany i pozbawiony luzu sposób zamocowania, tym lepszy efekt. Na większości maszyn znaleźć można powszechnie stosowane mocowania narządzi jak tuleja zaciskowa, Hydro Grip lub uchwyt zaciskowy o równomiernym zacisku.

W przypadku profesjonalnej obróbki CNC dużych zleceń zaleca się zastosowanie uchwytu Hydro Grip lub uchwytu zaciskowego o równomiernym zacisku, które gwarantują najlepsze mocowanie narzędzia. W celu wyeliminowania wibracji we wszystkich kierunkach osi należy zwrócić uwagę na właściwą konserwację wszystkich części ruchomych jak łożyska ślizgowe czy kulkowe!

ODSYSANIE

Odsysanie wzgl. moc odciągowa musi być dostosowana do obrabianego materiału, aby zapewnić optymalne odprowadzanie wiórów.

W przypadku zbyt słabego odsysania istnieje niebezpieczeństwo powstawania wysokiej temperatury. Odpowiadają za to wióry, które pozostają między frezem i krawędzią płyty. W tym miejscu powstaje wysokie tarcie, ponieważ frez nie jest w stanie usuwać materiału. W ten sposób może dochodzić do powstawania przypaleń na krawędzi płyty.

OBRÓBKA CNC WYKONYWANA PRZEZ FUNDERMAX

FunderMax dysponuje własnym centrum obróbczym – Compact Elements. Oferujemy obróbkę płyt Max Compact Interior, Max Compact Exterior, Max HPL i m.look. W tym celu prosimy o kontakt z naszym centrum obsługi klienta.

**FunderMax oferuje serwis cięcia i obróbki płyt przy użyciu nowoczesnych urządzeń CNC.
W razie zainteresowania prosimy o kontakt.**

21 Atesty budowlane

22 Funkcja i zalety elewacji wentylowanej

23 Charakterystyka materiału

24 Montaż płyt Max Compact Exterior w sposób widoczny przy pomocy nitów do aluminiowej konstrukcji wsporczej

34 Montaż niewidoczny przy pomocy systemu klejowego

40 Niewidoczne mocowanie mechaniczne kotwami do płyt

44 Ważne informacje dotyczące elewacji wentylowanej montowanej na drewnianej konstrukcji wsporczej

46 Unikanie błędów przy stosowaniu drewnianych konstrukcji nośnych

48 Normy dotyczące konstrukcji drewnianych

49 Przykładowe zastosowania Max Compact Exterior

50 Montaż płyt Max Compact Exterior przy pomocy śrub do drewnianej konstrukcji wsporczej

UWAGA
PROSIMY O SPRAWDZENIE AKTUALNOŚCI TEJ BROSZURY NA NASZEJ STRONIE INTERNETOWEJ POD ADRESEM WWW.FUNDERMAX.AT

GRAFIKI ZAWARTE W NASZYCH BROSZURACH SĄ SCHEMATAMI POGLĄDOWYMI BEZ ZACHOWANIA PROPORCJI. NINIEJSZE WYDANIE ZASTĘPUJE WSZYSTKIE DOTYCHCZASOWE WERSJE BROSZUR KOLEKCJI EXTERIOR FIRMY FUNDERMAX.

Atesty budowlane

FunderMax GmbH
A-2355 Wiener Neudorf

Z-10.3-712

MPA HANNOVER

CE

A

Płyty Max Compact Exterior w grubościach 6–10 mm posiadają EUROCLASS B–s2, d0 zgodnie z EN 13501–1.

CH

Płyty Max Compact Exterior w grubościach 6–10 mm posiadają EUROCLASS B–s2, d0 zgodnie z EN 13501–1.

D

Płyty Max Compact Exterior w grubościach 6–10 mm posiadają klasę B-s2,d0 zgodnie z EN 13501-1 oraz ogólne dopuszczenie budowlane Instytutu Techniki Budowlanej w Berlinie. Aprobata nr: Z–10.3-712.

F

Płyty Max Compact Exterior w grubościach 2–10 mm posiadają klasę M1 zgodnie z NFP 92501. Avis Technique dla podkonstrukcji drewnianych i metalowych znaleźć można na stronie 7.

PL

Płyty Max Compact Exterior w grubościach 6-10 mm zgodnie z EN 13501-1 sklasyfikowane są jako B-s2, d0. W zakresie rozprzestrzeniania ognia przez ściany są sklasyfikowane jako materiał NRO.

Aktualne i pełniejsze dane i wskazówki dotyczące wszystkich norm i dopuszczeń płyt Max Compact Exterior znajdą Państwo w internecie pod adresem:
www.fundermax.at/downloads/

Funkcja i zalety elewacji wentylowanej

TERMOIZOLACJA

System elewacji wentylowanej może być wykonany zgodnie z różnorodnymi wymaganiami energetycznymi budynku z zastosowaniem indywidualnie obliczonej grubości warstwy ocieplenia. W rozwiązaniu takim można stosować każdą dowolnie wybraną grubość izolacji cieplnej. Bardzo łatwo można osiągnąć w ten sposób wartości współczynnika izolacji cieplnej, właściwego dla energooszczędnych budynków i spełniającego aktualne wymagania dotyczące oszczędzania energii. Warstwa ocieplenia stanowi o największej z możliwych akumulacji ciepła. Wysokie letnie temperatury we wnętrzu budynku są redukowane. Przez zmniejszenie koniecznej energii cieplnej elewacja wentylowana przyczynia się do redukcji emisji dwutlenku węgla.

OCHRONA PRZED WILGOCIĄ KONDENSACYJNĄ

Elewacja wentylowana posiada malejący od wnętrza na zewnątrz opór dyfuzji pary wodnej. Wilgoć własna i użytkowa obiektu jest skutecznie odprowadzana przez przestrzeń wentylacyjną. W związku z tym zapewnione jest właściwe funkcjonowanie warstwy ocieplenia gwarantujące przyjemny i zdrowy klimat pomieszczeń wewnątrz budynku.

OCHRONA PRZED DESZCZEM

Zgodnie z normą DIN 4108-03 przypisuje się elewacji wentylowanej grupę obciążenia III i jest ona szczelna na oddziaływanie opadów zacinających. Przestrzeń wentylacyjna znajdująca się pomiędzy warstwą izolacji cieplnej, a materiałem okładzinowym efektywnie odprowadza wilgoć.

IZOLACJA AKUSTYCZNA

W zależności od grubości izolacji cieplnej, masy okładziny oraz ilości otwartych dylatacji można uzyskać współczynnik tłumienia do 14 dB.

EKOLOGIA – ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ

Zmniejszenie emisji CO2. Stosowanie elewacji wentylowanej w nowych obiektach oraz w budynkach remontowanych spełnia założenia polityki proekologicznej. Widoczna redukcja energii cieplnej zmniejsza emisję dwutlenku węgla, który uważany jest za główny czynnik obciążający nasze środowisko. Nadal dostępne są państwowe oraz regionalne programy pomocowe wspierające finansowo projekty termomodernizacyjne.

EFEKTYWNOIŚĆ EKONOMICZNA

Aspekty ekonomiczne wynikają również z założeń zrównoważonego budownictwa. Długa żywotność, duże odstępy między remontami oraz możliwość recyklingu komponentów wchodzących w skład elewacji są głównymi czynnikami.

PRECYZYJNE OKRESLENIE KOSZTÓW

Kalkulacja kosztów wykonania elewacji wentylowanej również w przypadku termomodernizacji jest w zasadzie bardzo precyzyjna.

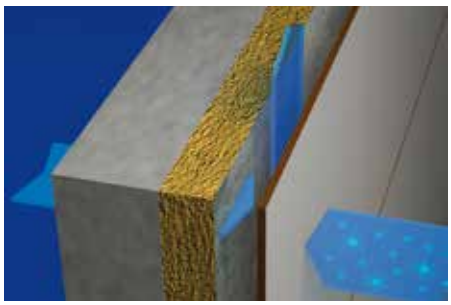
ZALETY ELEWACJI WENTYLOWANEJ

- precyzyjna kalkulacja kosztów
- montaż niezależny od warunków atmosferycznych
- krótki okres użytkowania rusztowań
- brak nakładów związanych z utylizacją odpadów w trakcie realizacji
- niskie koszty wtórne i długie odstępy między remontami
- podniesienie i długotrwałe utrzymanie wartości budynku

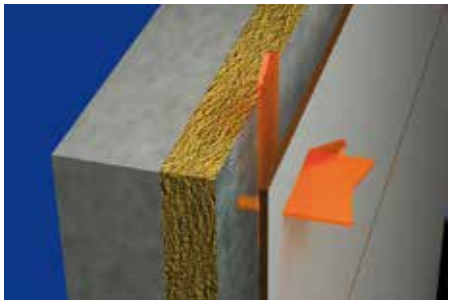
PODSTAWOWE ZASADY PROJEKTOWANIA I MONTAŻU

Podczas projektowania i montażu należy zwrócić uwagę na to, że materiał nie może być narażony na oddziaływanie spiętrzonej wilgoci, to znaczy musi być zapewniona możliwość wysychania płyt. Wszelkie połączenia płyt między sobą należy wykonywać z zachowaniem ich kierunku. Max Compact Exterior może wykazywać odchyłki od płaszczyzny (patrz EN 438-6, 5.3), które niweluje się podczas montażu na równej i stabilnej konstrukcji nośnej. Wszystkie połączenia z innymi elementami budowlanymi lub podłożem należy wykonać jako złącza zamknięte siłowo. Koniecznie należy unikać elastycznych przekładek między płytą a konstrukcją nośną lub między elementami konstrukcji nośnej, które wykazują tolerancję większą niż ±0,5 mm. Proszę przestrzegać również instrukcji Tolerancje (stan 2017-1-16) wydanej przez ÖFHF.

Zawsze należy uwzględnić regionalne przepisy budowlane!



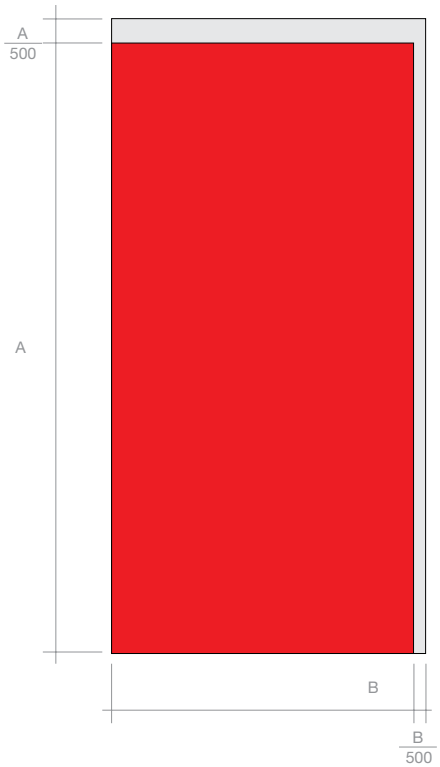
OKŁADZINA ODDYCHAJĄCA rys. 1



OKŁADZINA TERMOIZOLACYJNA rys. 2

Charakterystyka materiału

Płyta Max Compact Exterior kurczy się wydzielając wilgoć! Płyta Max Compact Exterior rozszerza się w czasie wchłaniania wilgoci! W trakcie projektowania i montażu należy uwzględnić ewentualność takiej zmiany wymiarów liniowych płyt. Dla płyt Max Compact Exterior zmiana wymiaru w kierunku wzdłużnym jest o połowę mniejsza niż w kierunku poprzecznym



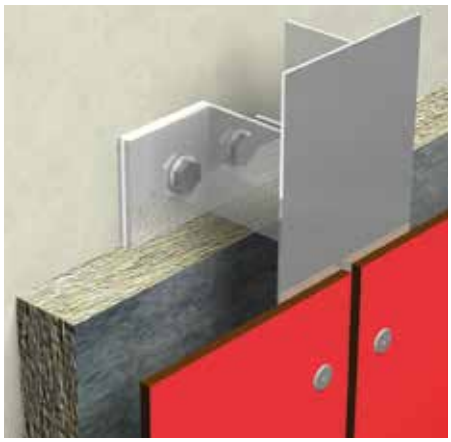
rys. 3

(PATRZ WŁAŚCIWOŚCI STRONA 7)
(KIERUNKI PŁYT ODPOWIEDNIO
DO FORMATÓW FABRYCZNYCH!)

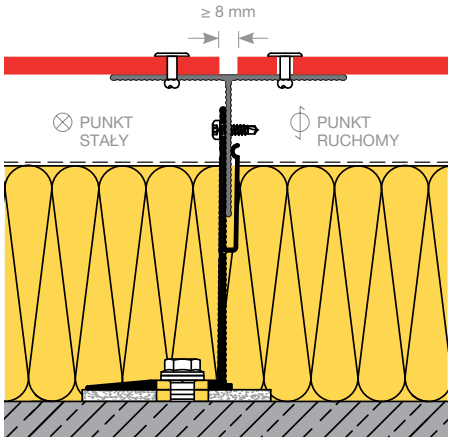
DŁUGOŚĆ ELEMENTU = A
SZEROKOŚĆ ELEMENTU = B

$\frac{\text{A LUB B (W mm)}}{500}$ = LUZ ODKSZTAŁCENIOWY

Montaż płyt Max Compact Exterior w sposób widoczny przy pomocy nitów do aluminiowej konstrukcji wsporczej



rys. 1



PRZYKŁAD DYLATACJI PIONOWEJ rys. 2

ŁĄCZNIKI MONTAŻOWE

Aluminiowy nit z dużym łbem lakierowanym przeznaczony do montażu płyt na konstrukcjach metalowych.
Tuleja nitu: materiał nr EN AW-5019 wg. DIN EN 755-2
Trzpień nitu: materiał nr 1.4541
Siła zerwania trzpienia: ≤ 5,6 kN
Średnica otworów w płytach Max Compact Exterior: Punkty ruchome: 8,5 mm wzgl. w zależności od potrzeb
Punkty stałe: 5,1 mm
Średnica otworu wierconego w metalowej konstrukcji nośnej: 5,1 mm

INFORMACJE O DOSTAWCACH ŁĄCZNIKÓW I KONSTRUKCJI NOŚNYCH ZNAJDĄ PAŃSTWO NA STRONACH 90/91 LUB NA STRONIE INTERNETOWEJ WWW.FUNDERMAX.AT

KONSTRUKCJA NOŚNA

Aluminiowa konstrukcja wsporcza musi odpowiadać wymogom miejscowych norm, a jej montaż należy wykonać zgodnie z zaleceniami jej producenta. W związku z właściwościami płyt Max Compact Exterior ich montaż do konstrukcji wykonuje się stosując stałe (startowe) i ruchome punkty mocowań (strona 28/29 rys. 1/2). Konstrukcje nośne z metalu zmieniają wymiary pod wpływem zmian temperatury. Wymiary liniowe płyt Max Compact Exterior zmieniają się pod wpływem zmian wilgotności względnej powietrza. Zmiany wymiarów liniowych konstrukcji nośnej i okładziny mogą nie być zbieżne. Z tego powodu w trakcie montażu należy koniecznie przewidzieć wystarczające luzy odkształceniowe.

ZASADY ZAPEWNIENIA WENTYLACJI

W celu uniknięcia tworzenia się i utrzymywania kondensatu w wentylowanej okładzinie, konieczne jest zapewnienie stale funkcjonującej wentylacji. Wolna pionowa szczelina wentylacyjna powinna mieć przekrój przynajmniej 200 cm²/m, a w przypadku konstrukcji nośnych z aluminium zalecany jest minimalny przekrój 150 cm²/m przy szczelinach wlotowych i wylotowych (patrz ÖNORM B8110-2:2003).

Aby zapewnić pionowy przepływ powietrza, profile nośne muszą być zawsze ustawione pionowo.

DYLATACJE

Aby zapewnić swobodny ruch płyt Max Compact Exterior, należy wykonać dylatacje o szerokości przynajmniej 8 mm. W Niemczech zgodnie z dopuszczeniem budowlanym Z-10.3-712 szerokość dylatacji została zdefiniowana na 8 mm.

PUNKT STAŁY

Punkty stałe służą równomiernemu podziałowi (zmniejszeniu) ruchów płyt związanych ze zmianą ich wymiarów liniowych. Średnica otworu montażowego w płycie Max Compact Exterior 5,1 mm. Zamiast otworu punktu stałego można zastosować specjalne tuleje punktu stałego.

MBE ART. NR. 1240201 Ø 8,5 mm
MBE ART. NR. 1240205 Ø 10 mm
SFS ART. NR. 1343279 Ø 8,5 mm

rys. 3

PUNKT STARTOWY

Wykonuje się go na tej samej wysokości co punkt stały. Praca płyty w tym punkcie nie jest utrudniona (strona 28/29 rys. 1/2).

MBE KOMPLET TULEI PLUS NR ART. 1240405
SKŁADAJĄCY SIĘ Z:
100 SZT. TULEI PUNKTÓW STAŁYCH Ø 10 MM
100 SZT. TULEI PUNKTÓW STARTOWYCH Ø 10 MM,
OTWÓR PODŁUŻNY 5,2X7,7 MM
(TOLERANCJA OTWORU WIERCONEGO: 10,0 – 10,03 MM)

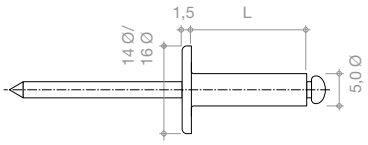
rys. 4

NALEŻY PAMIĘTAĆ, ŻE W PRZYPADKU STOSOWANIA TULEI PUNKTÓW STAŁYCH O ŚREDNICY 10 MM ORAZ TULEI PUNKTÓW STARTOWYCH ŚREDNICA ŁBA NITU MUSI WYNOSIĆ CO NAJMNIEJ 16 MM.

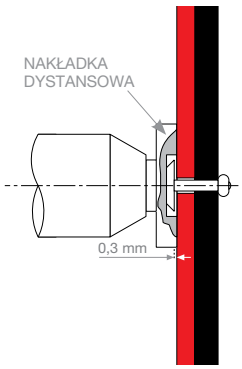
PUNKT RUCHOMY

Średnica otworu w płycie Max Compact Exterior winna być większa od średnicy trzpienia elementu mocującego o wymaganą wielkość luzu odkształceniowego, który powinien wynosić 2 mm na każdy metr okładziny licząc od punktu stałego. Łeb elementu mocującego musi być na tyle duży, aby zawsze zakrywał cały otwór w płycie. Mocowanie punktu ruchomego musi być wykonane w taki sposób, aby umożliwić pracę płyty. Nity należy osadzać centrycznie z zastosowaniem nasadki centrującej. Zdefiniowany odstęp łba nita od powierzchni płyty (0,3 mm) pozwala na jej pracę w punkcie ruchomym (rys. 3). Środek otworu wierconego w konstrukcji nośnej musi pokrywać się z środkiem otworu wykonanego w płytach Max Compact Exterior. Otwory nawiercać z użyciem tulei centrujących. Elementy mocujące należy montować poczynając od środka płyty.

Nity muszą być osadzane przy pomocy nasadki dystansowej. Dystans 0,3 mm.

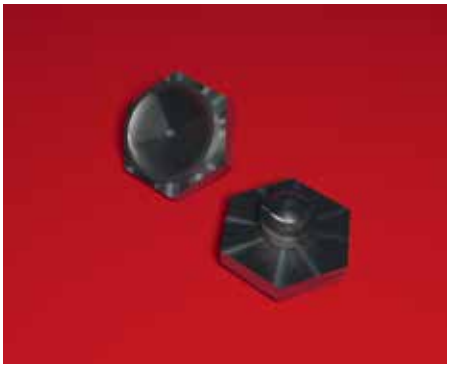


rys. 2



rys. 3

rys. 1



NAKŁADKI DYSTANSOWE rys. 4

FORMY ZAOBLONE

Budowlane formy zaoblone stanowią szczególne wyzwanie dla materiału oraz montażysty i wymagają szczególnej dokładności przy obróbce. Przy użyciu siły płyty Max Compact Exterior mogą być formowane „na zimno“.

Możliwe promienie gięcia są bezpośrednio zależne od grubości płyty. Im cieńsza płyta tym mniejsze promienie są możliwe.

Mocowanie:
Mocowanie takich elementów należy zasadniczo wykonać w sposób mechaniczny. Odstępy mocowań należy dobrać na bazie obliczeń statycznych. Płyty muszą dokładnie przylegać do przygotowanej i wygietej konstrukcji wsporczej. Wymagana jest szczególna dokładnośc przy obróbce i montażu. Stosować należy miejscowe przepisy budowlane oraz zasady zawarte w naszej broszurze Technik Exterior. Do uzyskania zadowalającego wyniku koniecznym jest wykonanie wystarczajacej ilość mocowań!

MINIMALNE MOŻLIWE PROMIENIE GIĘCIA BEZ UWZGLEDNIENIA OBCIĄŻENIA WIATREM

GRUBOŚĆ PŁYTY	PROMIEŃ
6 mm	2500 mm
8 mm	3500 mm
10 mm	4500 mm

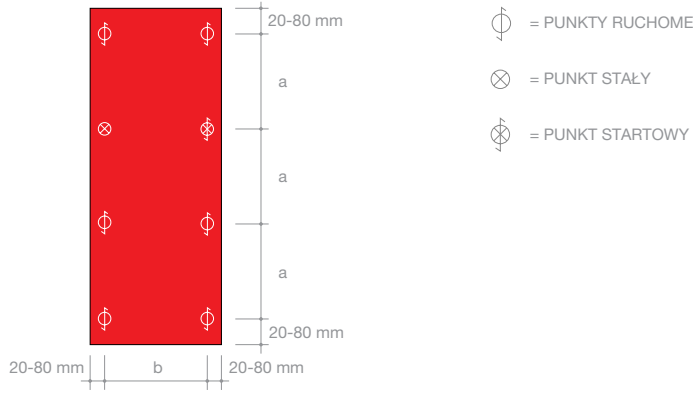
tabela 1

TABELA OBCIĄŻEŃ PŁYTY JEDNOPRZĘSŁOWEJ/OBCIĄŻENIA WIATREM*
PŁYTY MAX COMPACT EXTERIOR NITOWANE DO KONSTRUKCJI ALUMINIOWEJ

GRUBOŚĆ PŁYTY	6 mm		8 mm		10 mm	
OBCIĄŻENIE q (kN/m²)	**max b (mm)**	**max a (mm)**	**max b (mm)**	**max a (mm)**	**max b (mm)**	**max a (mm)**
NIEMCY*						
0,50	600	600	700	700	800	800
1,00	600	431	700	539	800	551
1,50	600	311	700	373	800	455
2,00	537	261	700	280	800	337
Wartości w odniesieniu do DIN 1055-T4 lub DIN 18516 oraz aprobaty Z-10.3-712						
AUSTRIA*						
0,50	781	662	970	649	1146	769
1,00	657	394	815	463	964	457
1,50	594	314	737	354	871	417
2,00	537	261	686	286	811	332
Wartości w odniesieniu do Önorm B 4014-1,2 lub EN 1991-1-4 oraz aprobaty Z-10.3-712						
SZWAJCARIA*						
0,50	781	662	970	649	1146	769
1,00	657	394	815	463	964	457
1,50	594	314	737	354	871	417
2,00	537	261	686	286	811	332
Wartości w odniesieniu do normy SIA 261 oraz aprobaty Z-10.3-712						

tabela 1

* NA BAZIE TYCH WARTOŚCI MOŻNA STOSOWAĆ INTERPOLACJĘ.
NP:PRZY NIEWYKORZYSTANIU MAX B OBOWIĄZUJE: DOP A = (MAX B/ZAŁ B) * MAX A
WAŻNE: DOP A < MAX B



PŁYTA JEDNOPRZĘSŁOWA rys. 1

* DANE TABELARYCZNE ODNOSZĄ SIĘ DO WARTOŚCI CHATAKTERYSTYCZNYCH.
TABELE WYNIKOWE DLA ZAKRESU OBCIĄŻENIA WIATREM OD 0,3 KN/M² DO 2,6 KN/M² DOSTĘPNE SĄ NA ZAPYTANIE ZA POŚREDNICTWEM ZESPOŁU WSPARCIA TECHNICZNEGO FUNDERMAX.

ROZSTAWY MOCOWANIA DLA AUSTRII I SZWAJCARII

Jeżeli podana wartość rozstawu „b" nie jest w pełni wykorzystana, to dopuszczony rozstaw mocowania „a" może być oznaczony w następujący sposób (źródło Statyka płyt elewacyjnych Max Compact Exterior, mgr inż. Gerald Segeth, Dobel 18.04.11):

Przy montażu jednoprzęsłowej płyty o grubości 8 mm i obciążeniu wiatrem 0,5kN obowiazuje:
max b = 970 mm i max a = 649 mm

Jeśli przykładowo założymy dla rozstawu „b" wartość 900 mm, to maksymalnie dopuszczony rozstaw „a" wylicza się z:

$$\text{dop a} = \frac{\text{max b}}{\text{zał b}} * \text{max a}$$

Przykład:

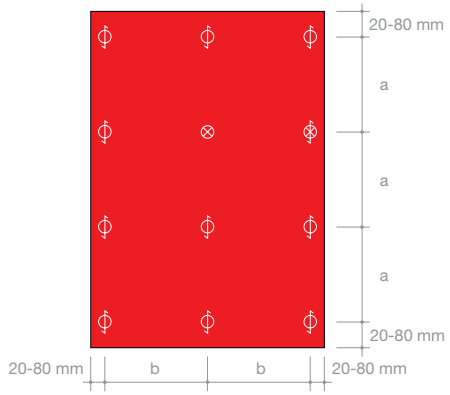
$$\text{dop a} = \frac{970\ \text{mm}}{900\ \text{mm}} * 649\ \text{mm} = 699\ \text{mm}$$

TABELA OBCIĄŻEŃ PŁYTY DWUPRZĘSŁOWEJ/OBCIĄŻENIA WIATREM*
PŁYTY MAX COMPACT EXTERIOR NITOWANE DO KONSTRUKCJI ALUMINIOWEJ

GRUBOŚĆ PŁYTY	6 mm		8 mm		10 mm	
OBCIĄŻENIE q (kN/m²)	max b (mm)	max a (mm)	max b (mm)	max a (mm)	max b (mm)	max a (mm)
NIEMCY*						
0,50	600	600	700	700	800	800
1,00	600	373	700	400	800	420
1,50	600	249	700	320	800	280
2,00	537	208	700	240	800	210
Wartości w odniesieniu do DIN 1055-T4 lub DIN 18516 oraz aprobaty Z-10.3-712						
AUSTRIA*						
0,50	974	425	1209	417	974	689
1,00	759	295	1012	276	819	410
1,50	620	241	826	271	740	302
2,00	537	208	716	235	689	244
Wartości w odniesieniu do Önorm B 4014-1,2 lub EN 1991-1-4 oraz aprobaty Z-10.3-712						
SZWAJCARIA*						
0,50	974	425	1209	417	974	689
1,00	759	295	1012	276	819	410
1,50	620	241	826	271	740	302
2,00	537	208	716	235	689	244
Wartości w odniesieniu do normy SIA 261 oraz aprobaty Z-10.3-712						

tabela 2

* NA BAZIE TYCH WARTOŚCI MOŻNA STOSOWAĆ INTERPOLACJĘ.
NP:PRZY NIEWYKORZYSTANIU MAX B OBOWIĄZUJE: DOP A = (MAX B/ZAŁ B) * MAX A
WAŻNE: DOP A < MAX B



PŁYTA DWUPRZĘSŁOWA rys. 2

= PUNKTY RUCHOME

= PUNKT STAŁY

= PUNKT STARTOWY

ODSTĘPY KRAWĘDZIOWE

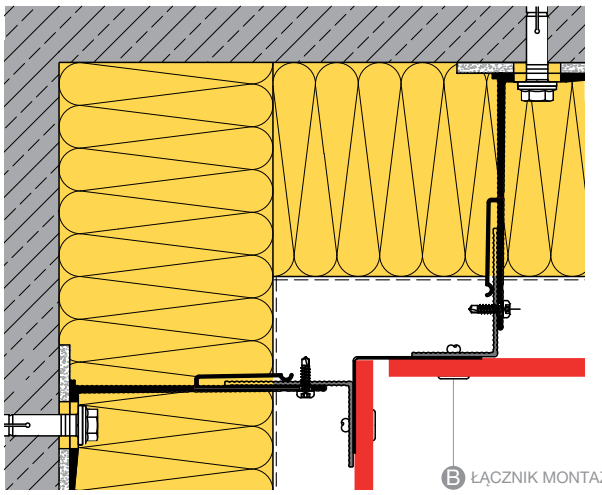
W celu zapewnienia stabilności mocowania i idealnej płaszczyzny okładziny należy bezwzględnie zachować zalecane odstępy elementów mocujących od krawędzi brzegowych płyt. Aby zmiany wymiarów płyt mogły zachodzić bez przeszkód szerokość szczelin w miejscu styku płyt powinna być nie mniejsza niż 8 mm (strona 24, rys. 2).

ROZSTAWY MOCOWAŃ

Należy określić je na podstawie obliczeń statycznych. Jeżeli miejscowe przepisy budowlane nie wymagają takich obliczeń można zastosować dane z tabeli 1 lub 2. Odległość między punktami mocującymi dla płyt umieszczonych w pobliżu narożа budynku powinna być mniejsza niż w części środkowej (siła ssąca/prąca wiatru).

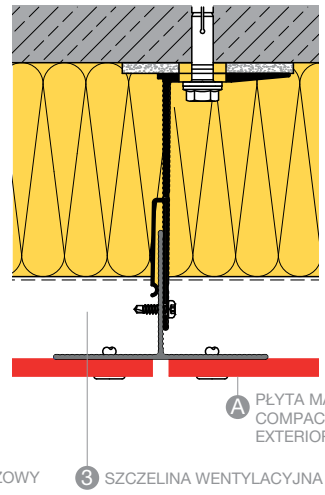
* DANE TABELARYCZNE ODNOSZĄ SIĘ DO WARTOŚCI CHATAKTERYSTYCZNYCH.
TABELE WYNIKOWE DLA ZAKRESU OBCIĄŻENIA WIATREM OD 0,3 KN/M² DO 2,6 KN/M² DOSTĘPNE SĄ NA ZAPYTANIE ZA POŚREDNICTWEM ZESPOŁU WSPARCIA TECHNICZNEGO FUNDERMAX.

Detale konstrukcyjne przekroje poziome montażu przy pomocy nitów do aluminiowej konstrukcji nośnej.



B ŁĄCZNIK MONTAŻOWY

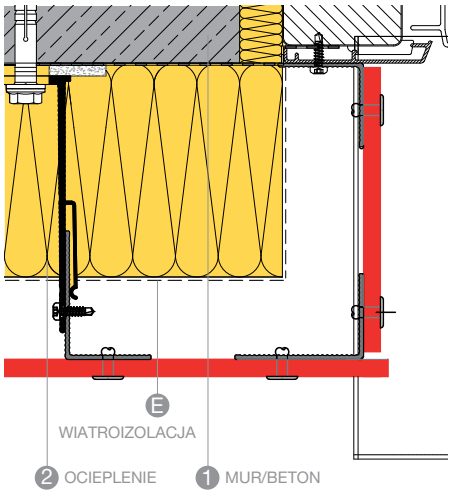
NAROŻNIK WEWNĘTRZNY A106



A PŁYTA MAX COMPACT EXTERIOR

3 SZCZELINA WENTYLACYJNA

DYLATACJA PIONOWA A107

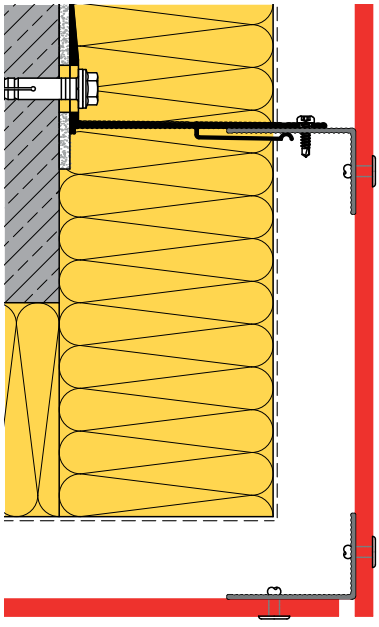


E WIATROIZOLACJA

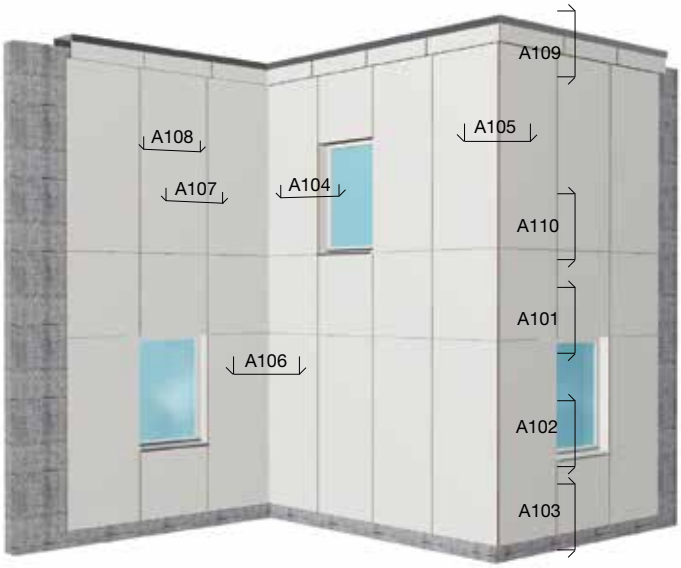
2 OCIEPLENIE

1 MUR/BETON

WĘGAREK OKIENNY A104



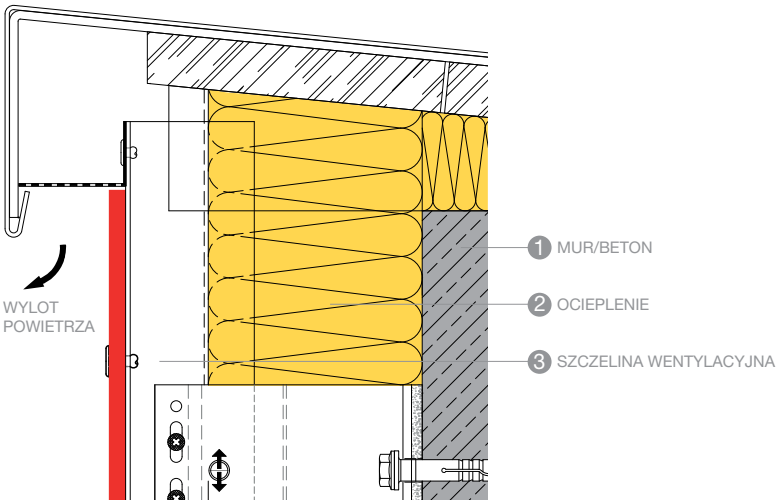
NAROŻNIK ZEWNĘTRZNY A105



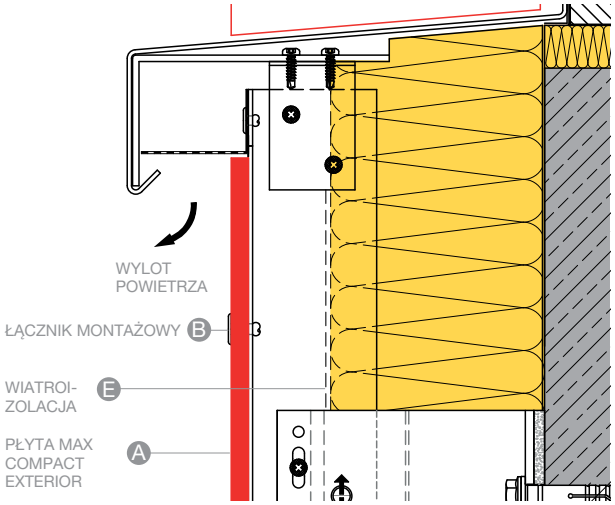
UWAGA
DOSTAWCY:
PATRZ STRONY 90/91 NA KOŃCU
TEJ BROSZURY

WSZYSTKIE POKAZANE W TEJ BROSZURZE PROFILE I ŁĄCZNIKI SĄ PROPOZYCJAMI ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH I NIE SĄ PRZEDMIOTEM DOSTAW FUNDERMAX!
WSZYSTKIE RYSUNKI W TEJ BROSZURZE NIE ODZWIERCIEDLAJĄ RZECZYWISTYCH PROPORCJI.

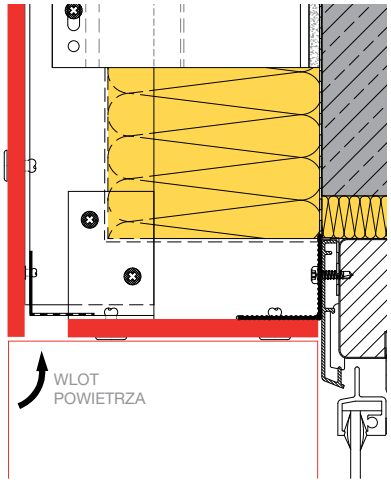
Detale konstrukcyjne przekroje pionowe montażu przy pomocy nitów do aluminiowej konstrukcji nośnej.



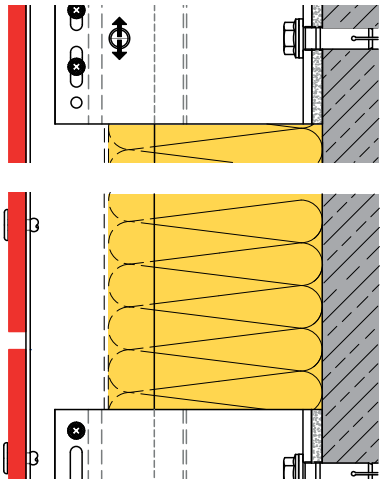
ATTYKA A109



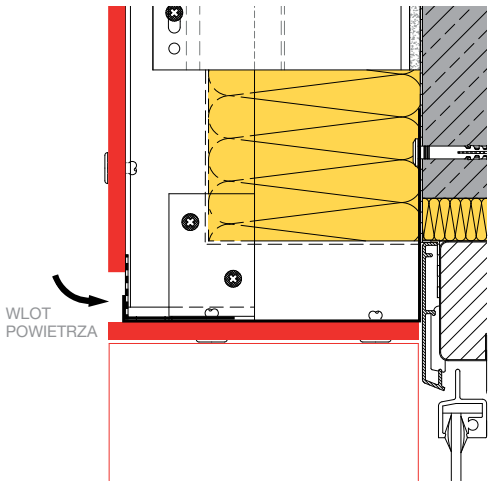
OBRÓBKA PARAPETU A102



NADPROŻE OKIENNE A101

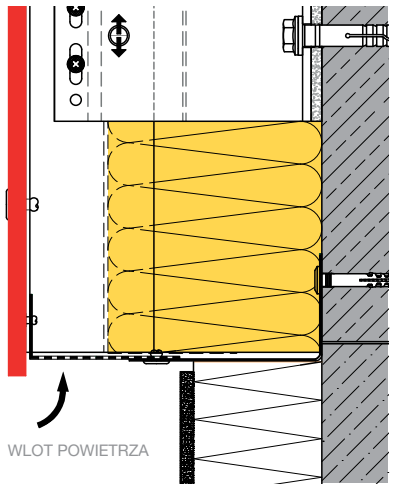


DYLATACJA POZIONA A110



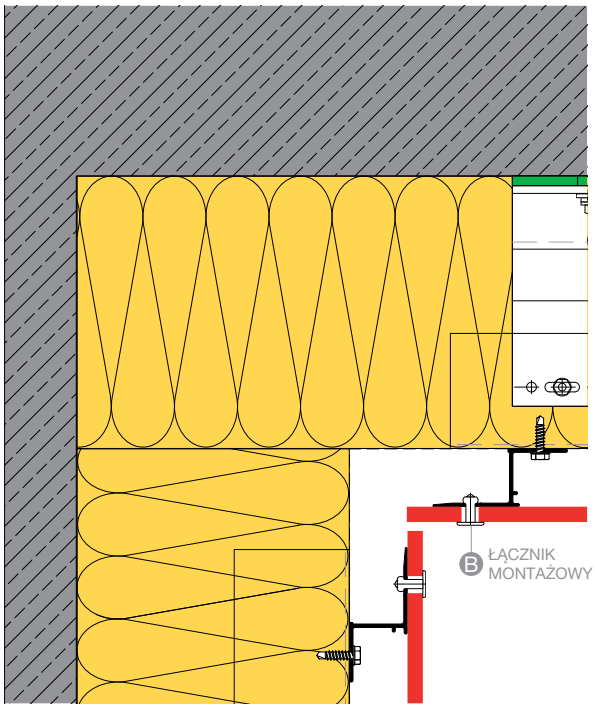
NADPROŻE OKIENNE A101.2*

*WYKONANIE NADPROŻA ZGODNIE Z RYSUNKEM A101.2 ZOSTAŁO ZBADANE ZGODNIE Z ÖNORM B3800-5 I ODPOWIADA WYMOGOM OIB 2 DLA BUDYNKÓW KLASY 4 I 5.

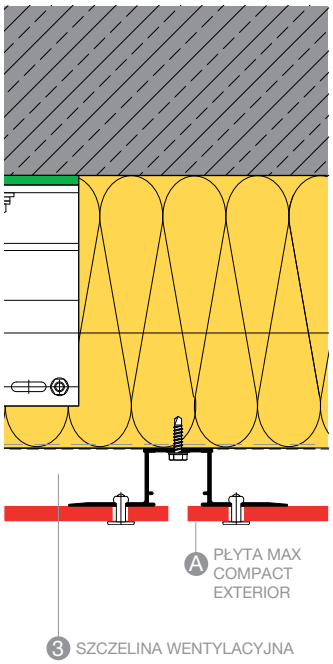


WYKOŃCZENIE COKOŁU A103

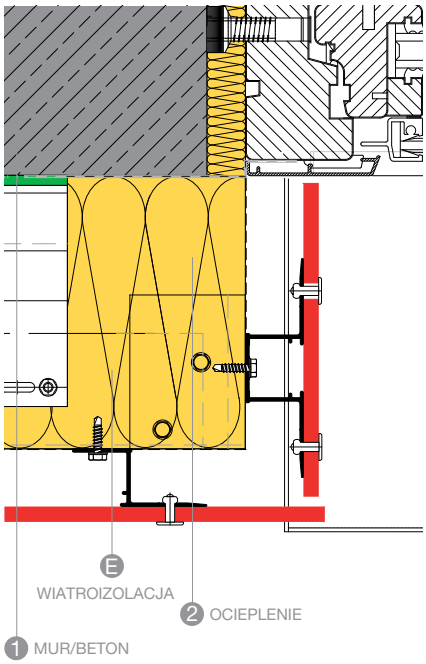
Detale konstrukcyjne przekroje poziome montażu przy pomocy nitów do aluminiowej konstrukcji nośnej z profili Z i Ω.



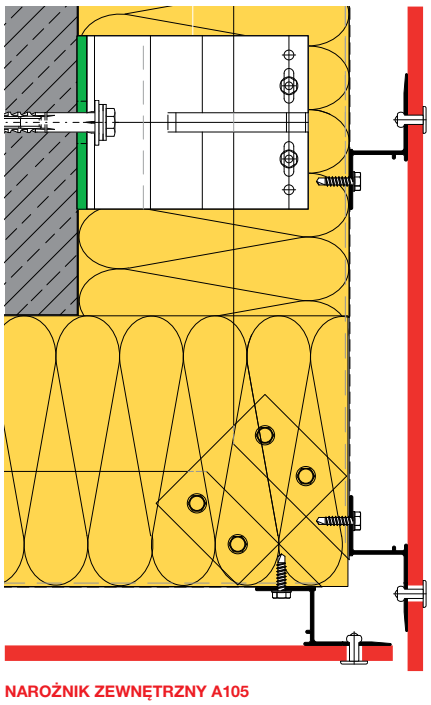
NAROŻNIK WEWNĘTRZNY A106



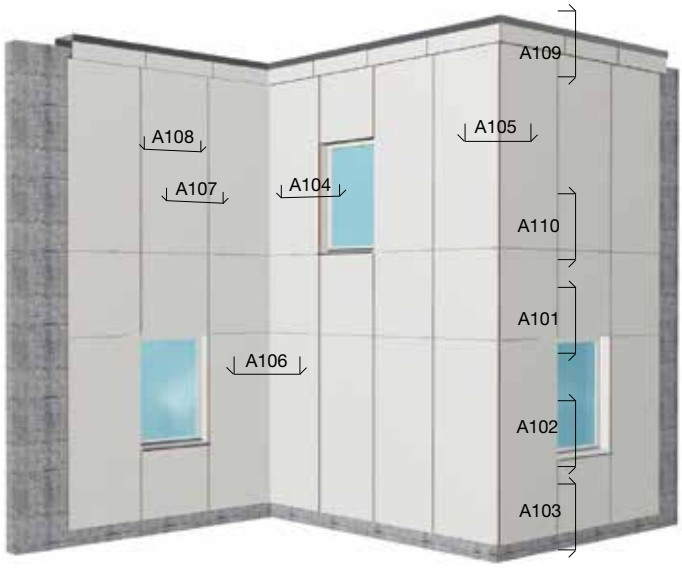
DYLATACJA PIONOWA A107



WĘGAREK OKIENNY A104



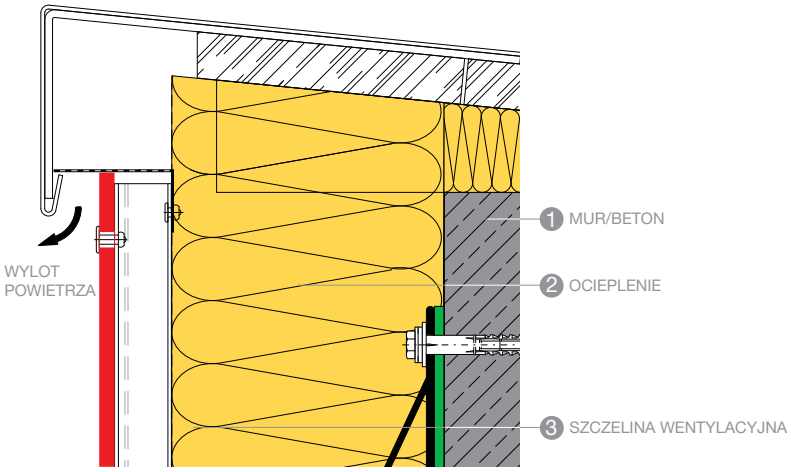
NAROŻNIK ZEWNĘTRZNY A105



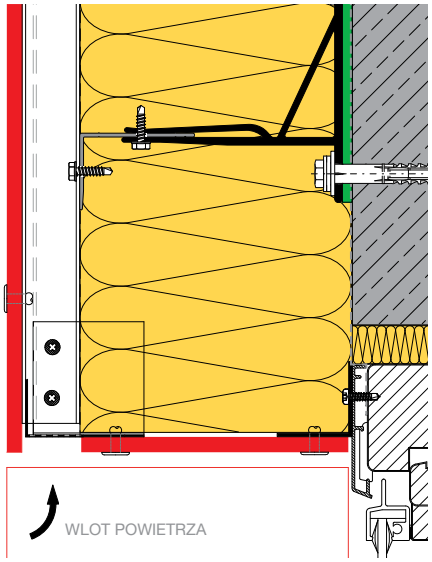
UWAGA
DOSTAWCY:
PATRZ STRONY 90/91 NA KOŃCU TEJ BROSZURY

WSZYSTKIE POKAZANE W TEJ BROSZURZE PROFILE I ŁĄCZNIKI SĄ PROPOZYCJAMI ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH I NIE SĄ PRZEDMIOTEM DOSTAW FUNDERMAX! WSZYSTKIE RYSUNKI W TEJ BROSZURZE NIE ODZWIERCIEDLAJĄ RZECZYWISTYCH PROPORCJI.

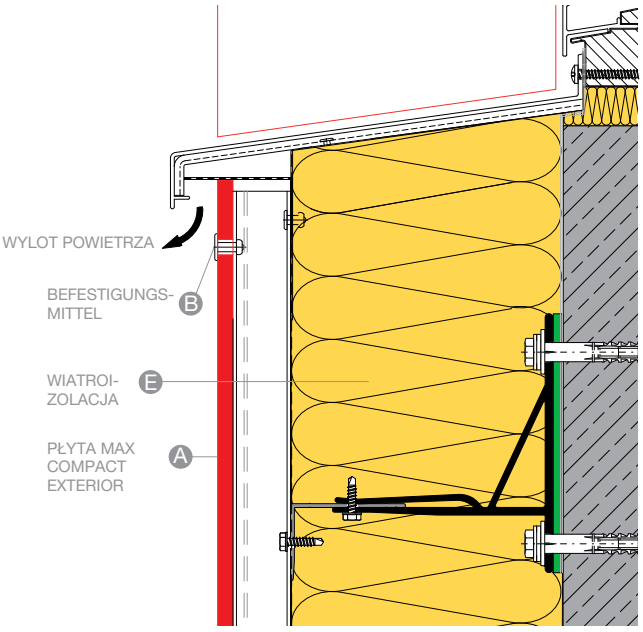
Detale konstrukcyjne przekroje pionowe montażu przy pomocy nitów do aluminiowej konstrukcji nośnej z profili Z i Ω.



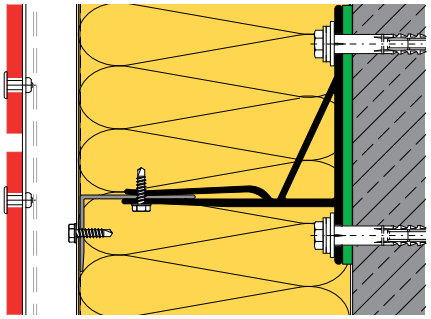
ATTYKA A109



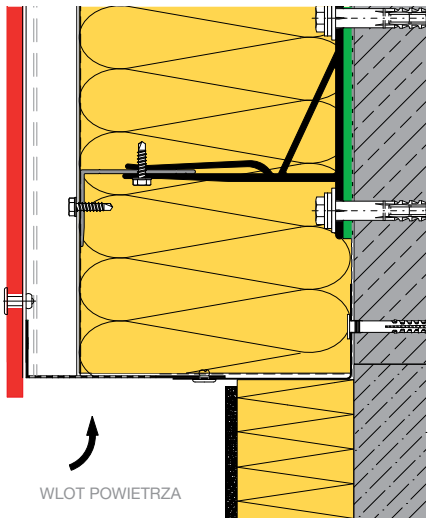
NADPROŻE OKIENNE A101



OBRÓBKA PARAPETU A102

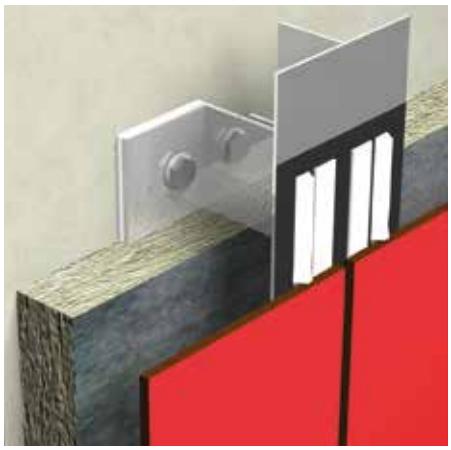


DYLATACJA POZIONA A110



WYKOŃCZENIE COKOŁU A103

Montaż niewidoczny przy pomocy systemu klejowego



rys. 1

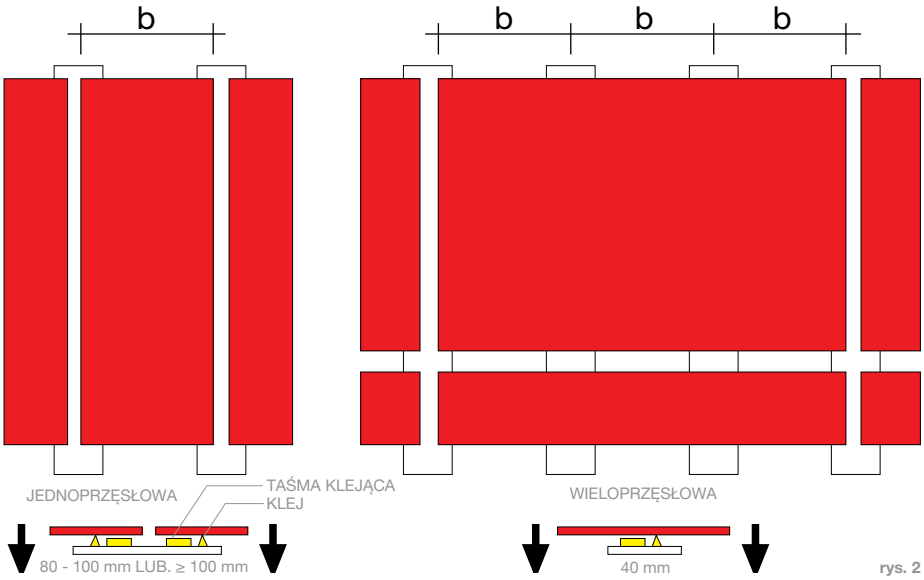
KLEJENIE

Alternatywą dla wykonywania niewidocznych złączy mechanicznych z za-stosowaniem kotew profilowanych jest klejenie płyt elewacyjnych Max Compact Exterior przy pomocy specjalnie do tego celu opracowanych systemów klejowych. Systemy te przewidziane są do stosowania na zwykłych konstrukcjach nośnych z aluminium. Dzięki tym systemom w prosty sposób można wykonać elewacje wentylowane, attyki, podbitki dachowe, węgarki okienne itp. Niezbędne jest udzielenie przez właściwe organy nadzoru budowlanego zezwolenia na stosowanie tego typu montażu. Systemy te w połączeniu z płytami Max Compact Exterior posiadają ogólne dopuszczenie budowlane na terenie Niemiec.

Sika Tack Panel
Z-10.8-408
MBE Panel-loc Klebesystem
Z-10.8-350
PROPART Klebedicht KD385
Z-10.8-453
Innotec Project System
Z-10.8-483

PRZYKŁADY KONSTRUKCYJNE

Wymagane szerokości profili patrz dopuszczenie budowlane.



rys. 2

Bezwzględnie należy przestrzegać lokalnie obowiązujących przepisów budowlanych!

ROZSTAW PIONOWYCH PROFILI KONSTRUKCJI NOŚNEJ DLA MOCOWANIA KLEJONEGO SIKA TACK PANEL.

GRUBOŚĆ PŁYTY	MAX. ROZSTAW MOCOWANIA PŁYTA JEDNOPRZĘSŁOWA	MAX. ROZSTAW MOCOWANIA PŁYTA WIELOPRZĘSŁOWA
6 mm*	450 mm	500 mm
8 - 10 mm	600 mm	650 mm

*PŁYTA GRUBOŚCI 6 MM NIE POSIADA APROBATY NA TERENIE NIEMIEC

tabela 1

KLEJENIE PRZY POMOCY SYSTEMU INNOTEC PROJECT*

PŁYTA JEDNOPRZĘSŁOWA		
AUSTRIA, NIEMCY SZWAJCARIA	8 mm max b	10 mm max b
0.5 kN/m²	838	1048
1.0 kN/m²	665	832
1.5 kN/m²	581	727
2.0 kN/m²	528	660

tabela 2

PŁYTA WIELOPRZĘSŁOWA		
AUSTRIA, NIEMCY SZWAJCARIA	8 mm max b	10 mm max b
0.5 kN/m²	1125	1406
1.0 kN/m²	893	1116
1.5 kN/m²	780	975
2.0 kN/m²	708	738

tabela 3

* WARTOŚCI OPRACOWANE NA PODSTAWIE APROBATY INNOTEC
WARTOŚCI STATYCZNE SPECYFICZNE DLA INNYCH KRAJÓW LUB DOSTAWCÓW SYSTEMÓW KLEJOWYCH NALEŻY POBRAĆ U ICH PPRODUCENTÓW.
KLEJENIE PŁYT 6 MM JEST OGÓLNIE DOPUSZCZONE JEDYNIE NA TERENIE NIEMIEC NIE POSIADA APROBATY!

Robocze kroki montażowe

ZASADY OGÓLNE

- prace należy wykonywać w warunkach zabezpieczających przed wpływem czynników atmosferycznych i kurzu (klejenie można prowadzić na budowie)
- temperatura nie może być niższa niż 5°C i nie wyższa niż 35°C
- relatywna wilgotność powietrza nie może przekraczać 75%
- temperatura elementów klejonych musi być przynajmniej o 3°C wyższa niż punkt rosy
- styki profili konstrukcji nośnej nie mogą być przekryte klejoną płytą Max Compact Exterior
- profile konstrukcji nośnej rozmieszczone zawsze pionowo
- w czasie wykonywania prac klejenia na budowie muszą być do wglądu zarówno instrukcje w zakresie stosowania systemu wydane przez jego producenta, jak i odpowiedni certyfikat wydany przez właściwy organ nadzoru budowlanego
- prace związane z klejeniem muszą być wykonywane wyłącznie przez przeszkolone firmy, które mogą udokumentować swoje kwalifikacje (dla firm z terenu Niemiec jest konieczne świadectwo kwalifikacyjne zgodnie z certyfikatem Nadzoru Budowlanego)
- Należy sporządzać protokół z prac na budowie

PRZYGOTOWANIE ALUMINIOWYCH KONSTRUKCJI NOŚNYCH

- Oszlifowanie odpowiednią włókniną szlifierską zgodnie z zaleceniem producenta kleju
- Czyszczenie za pomocą odpowiedniego środka czyszczącego producenta kleju[1)]
- Nanieść podkład zgodnie z zaleceniem producenta kleju
- Przestrzegać czasu odparowania dla środka czyszczącego i podkładu zgodnie z informacjami od producenta kleju.
- Wszystkie przeznaczone do sklejenia powierzchnie utrzymywać w stanie czystym, suchym i wolnym od tłuszczu.

PRZYGOTOWANIE PŁYT MAX COMPACT EXTERIOR

- Oszlifowanie odpowiednią włókniną szlifierską zgodnie z zaleceniem producenta kleju
- Czyszczenie za pomocą odpowiedniego środka czyszczącego producenta kleju[1)]
- Nanieść podkład zgodnie z zaleceniem producenta kleju
- Przestrzegać czasu odparowania dla środka czyszczącego i podkładu zgodnie z informacjami od producenta kleju.
- Wszystkie przeznaczone do sklejenia powierzchnie utrzymywać w stanie czystym, suchym i wolnym od tłuszczu.

Wszystkie powierzchnie sklejane muszą być czyste, suche i odtłuszczone.

KLEJENIE

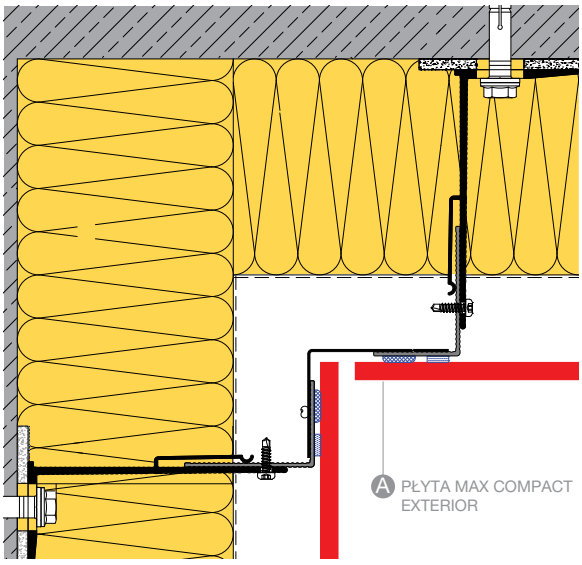
- Nałożyć taśmę montażową na całej długości profili pionowych (jeszcze nie ściągać folii ochronnej).
- Nakładanie kleju: Klej nakłada się w formie trójkątnej ścieżki zgodnie z zaleceniami systemowymi producenta kleju.
- Montaż płyt: Ściągnąć folię ochronną z taśmy montażowej. Dokładnie ustawić płyty (kątowniki montażowe) docisnąć do kontaktu z taśmą montażową.

Dokładne informacje należy bezwzględnie uzyskać u producentów systemów klejowych.

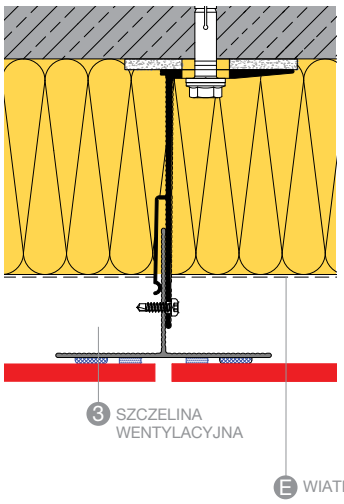
INFORMACJE O DOSTAWCACH ŁACZNIKÓW I KONSTRUKCJI NOŚNYCH ZNAJDĄ PAŃSTWO NA STRONACH 90/91 LUB NA STRONIE INTERNETOWEJ WWW.FUNDERMAX.AT

[1)] SIKA ACTIVATOR 205 AKTYWUJE POWIERZCHNIĘ PŁYTY. POZOSTAWIA SZARY ŚLAD. NIE NALEŻY NANOSIĆ GO NA STRONIE LICOWEJ PŁYTY. WSZELKIE ZABRUDZENIA NALEŻY NATYCHMIAST USUWAĆ.

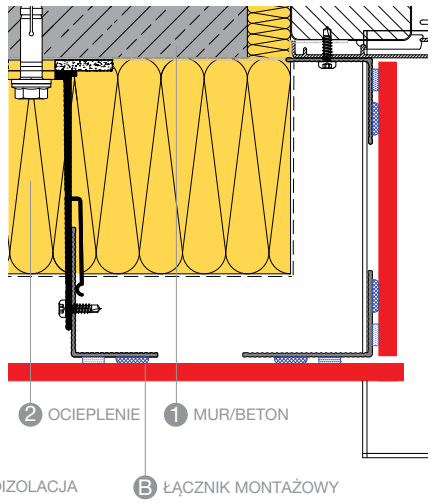
Detale konstrukcyjne przekroje poziome montażu przy pomocy systemu klejonego do konstrukcji aluminiowej



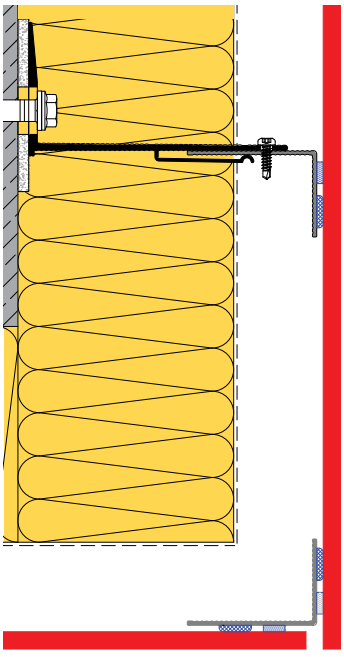
NAROŻNIK WEWNĘTRZNY A106



DYLATACJA PIONOWA A107



WĘGAREK OKIENNY A104

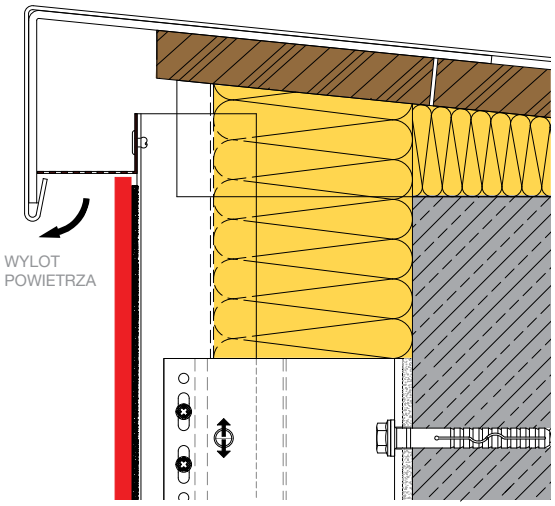


NAROŻNIK ZEWNĘTRZNY A105

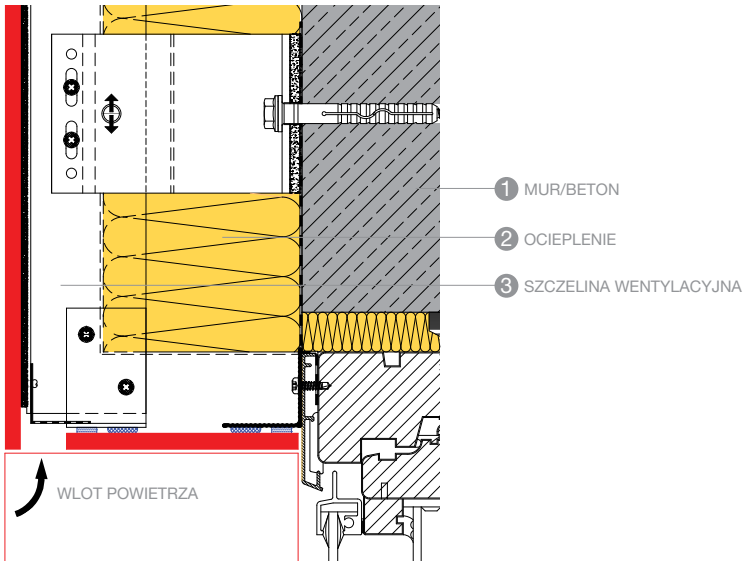
UWAGA
DOSTAWCY:
PATRZ STRONY 90/91 NA KOŃCU
TEJ BROSZURY

WSZYSTKIE POKAZANE W TEJ BROSZURZE PROFILE I ŁĄCZNIKI SĄ PROPOZYCJAMI ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH I NIE SĄ PRZEDMIOTEM DOSTAW FUNDERMAX!
WSZYSTKIE RYSUNKI W TEJ BROSZURZE NIE ODZWIERCIEDLAJĄ **RZEC**ZYWISTYCH PROPORCJI.

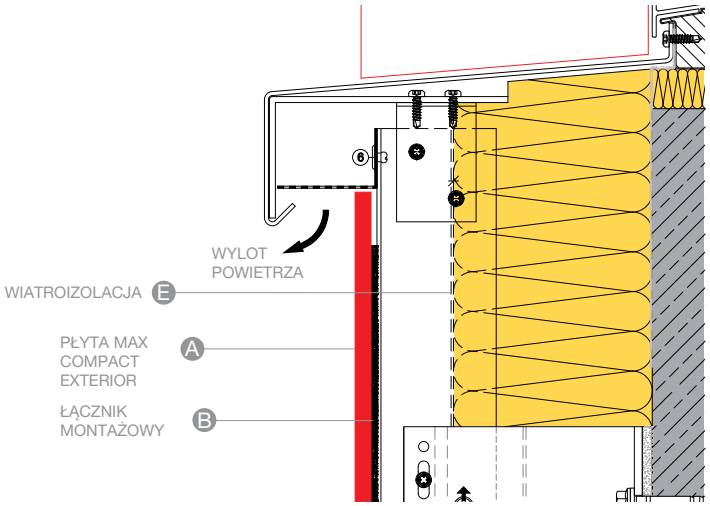
Detale konstrukcyjne przekroje pionowe montażu przy pomocy systemu klejonego do konstrukcji aluminiowej



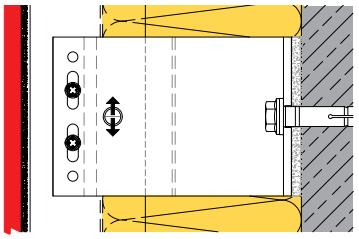
ATTYKA A109

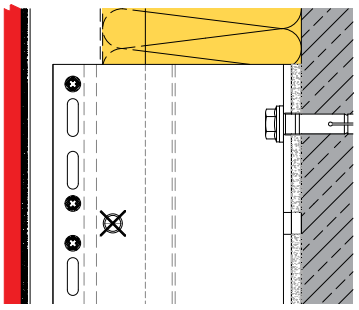


NADPROŻE OKIENNE A101

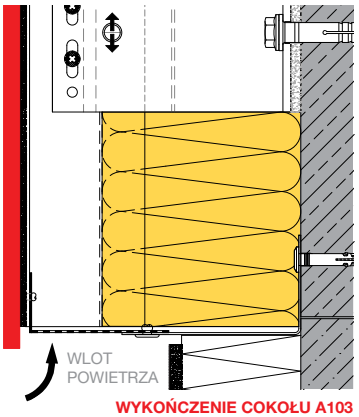


OBRÓBKA PARAPETU A102



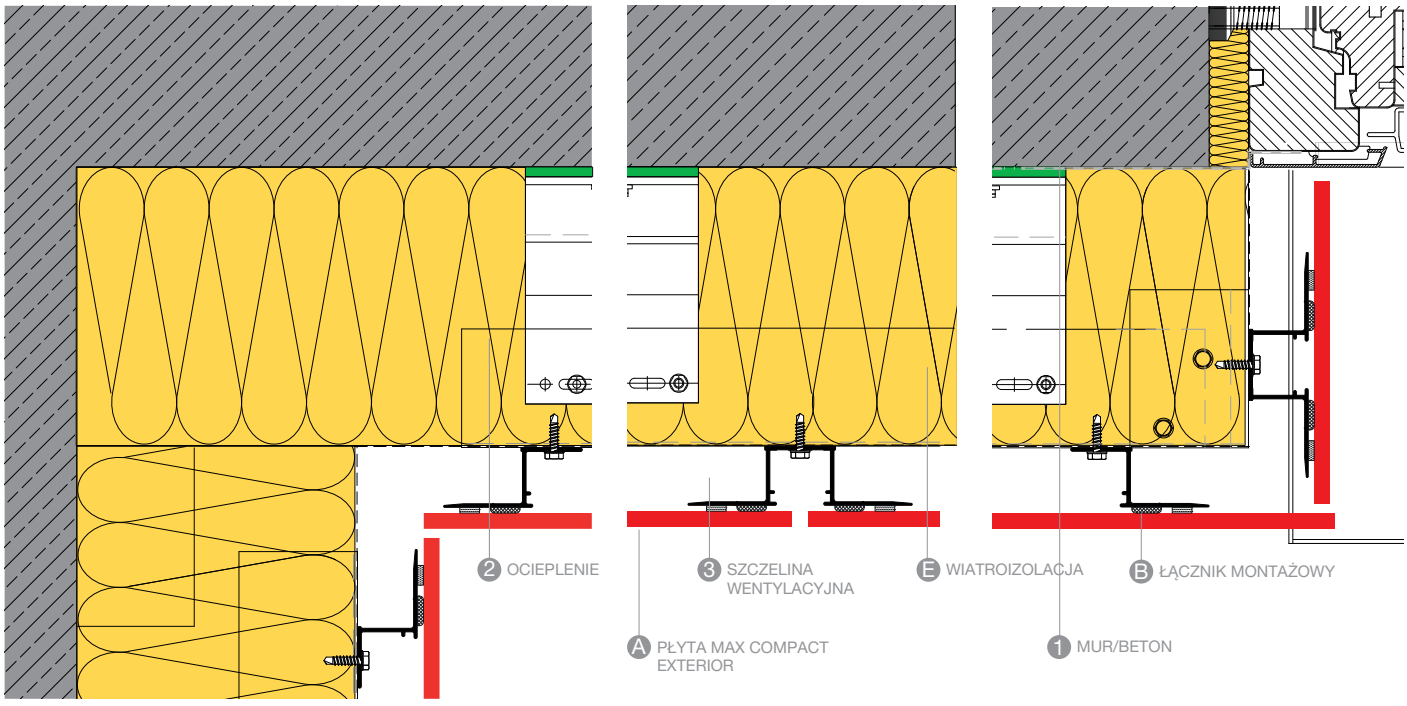


DYLATACJA POZIONA A110



WYKOŃCZENIE COKOŁU A103

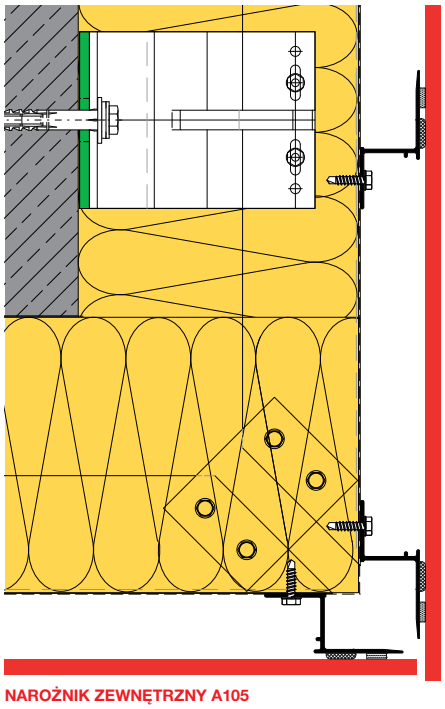
Detale konstrukcyjne przekroje poziome montażu przy pomocy systemu klejonego do konstrukcji aluminiowej z profili Z i Ω.



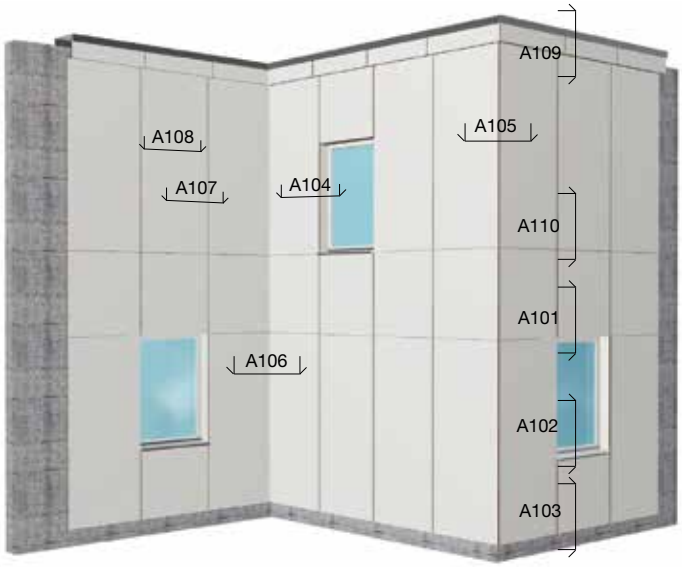
NAROŻNIK WEWNĘTRZNY A106

DYLATACJA PIONOWA A107

WĘGAREK OKIENNY A104



NAROŻNIK ZEWNĘTRZNY A105

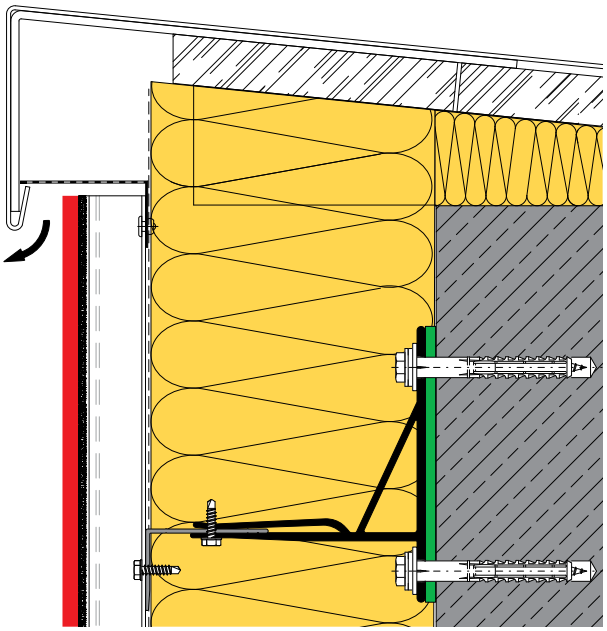


UWAGA

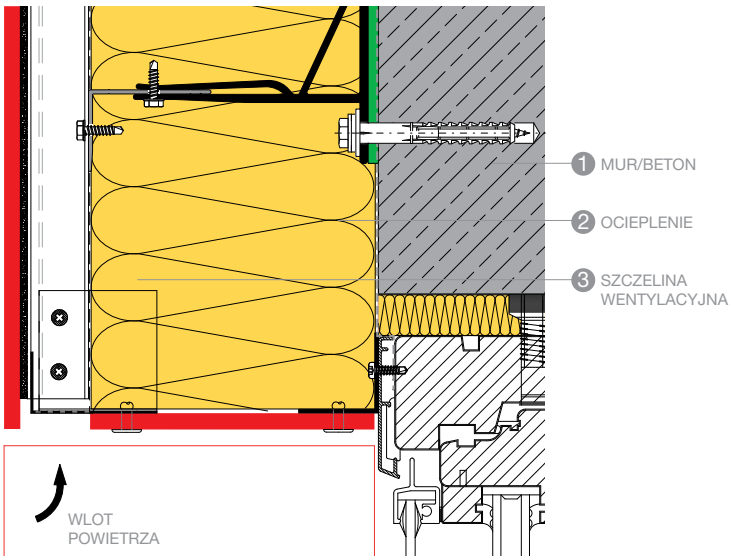
DOSTAWCY: PATRZ STRONY 106/107 NA KOŃCU TEJ BROSZURY

WSZYSTKIE POKAZANE W TEJ BROSZURZE PROFILE I ŁĄCZNIKI SĄ PROPOZYCJAMI ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH I NIE SĄ PRZEDMIOTEM DOSTAW FUNDERMAX! WSZYSTKIE RYSUNKI W TEJ BROSZURZE NIE ODZWIERCIEDLAJĄ RZECZYWISTYCH PROPORCJI.

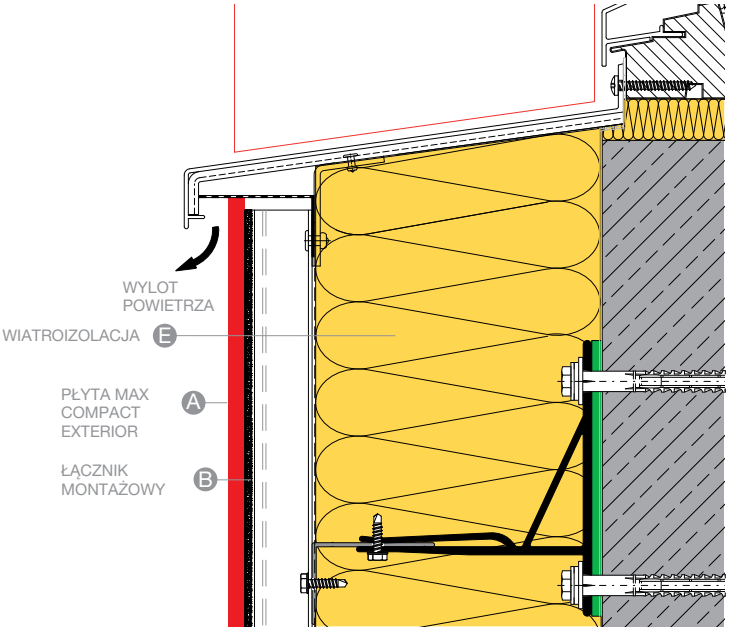
Detale konstrukcyjne przekroje pionowe montażu przy pomocy systemu klejonego do konstrukcji aluminiowej z profili Z i Ω.



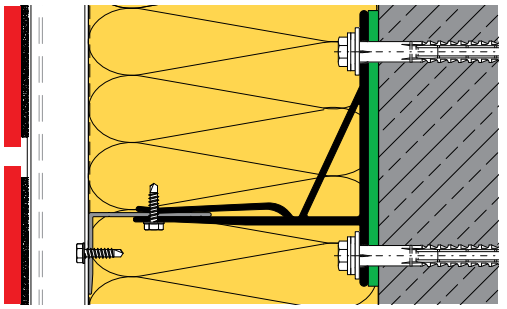
ATTYKA A109



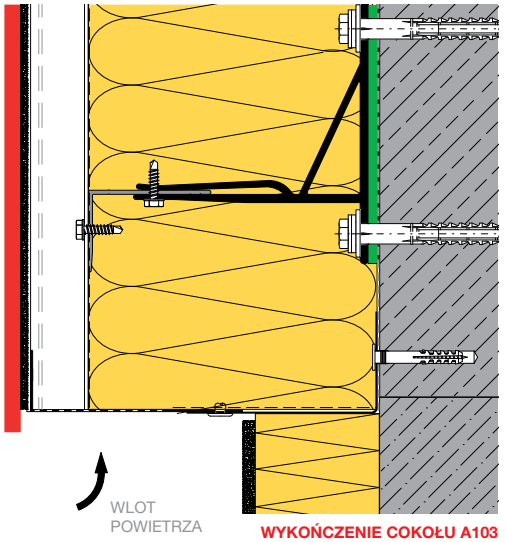
NADPROŻE OKIENNE A101



OBRÓBKA PARAPETU A102



DYLATACJA POZIONA A110



WYKOŃCZENIE COKOŁU A103

Niewidoczne mocowanie mechaniczne kotwami do płyt

Montaż mechaniczny płyt Max Compact Exterior na konstrukcji aluminiowej przy pomocy niewidocznie osadzonej zawieszki. Komponenty systemu płyta Max Compact Exterior, zawieszka, kotwa do płyt oraz profil nośny są optymalnie do siebie dopasowane. Składniki systemu: płyta Max Compact Exterior, zawieszka, kotwa oraz profil nośny są optymalnie dopasowanymi do siebie elementami.

rys. 1

rys. 2

MOCOWANIE ZAWIESZEK

UE:
SFS Intec kotwa z tylnym podcięciem TUF-S aprobata ETA-15/0476

Niemcy:
Fischer kotwa profilowana FZP
Dopuszczenie budowlane ETA-09/0002

Francja:
SFS TU-S 50 Avis Technique (2/16-1749)

Dla krajów, w których nie jest wymagane posiadanie szczególnych dopuszczeń budowlanych dla łączników, zalecamy zastosowanie jednego z wyżej wymienionych rozwiązań.

Należy przestrzegać miejscowych przepisów budowlanych.

ZALETY SYSTEMU

- Możliwość stosowania pionowych lub poziomych wariantów podziału płyt
- Tylko jeden profil nośny na poziomym styku płyt
- Dostawca systemu z doświadczeniem
- Niewidoczny montaż
- Tani i niezależny od warunków pogodowych montaż
- Łączniki z aprobatami budowlanymi
- Możliwość stosowania płyt o grubości 8 mm, 10 mm i 12 mm przy przestrzeganiu warunku pozostałej grubości ścianki płyty przynajmniej 2 mm po uwzględnieniu wszystkich tolerancji.

OPIS SYSTEMU

Osadzanie zawieszek odbywa się przy pomocy kotew profilowanych lub łączników niewidocznych w otworach nawierconych przy pomocy specjalnych urządzeń w spodniej stronie płyty elewacyjnej Max Compact Exterior. Określenie liczby kotew i wykonanie otworów musi odbyć się zgodnie z odnośną aprobatą.

Proszę zwrócić uwagę, że pozostała grubość ścianki płyty w odwiercie musi wynosić przynajmniej 2 mm po odjęciu wszystkich tolerancji.

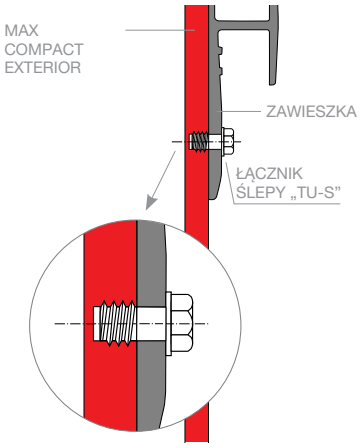
Konstrukcję nośną należy wykonać w sposób gwarantujący niezakleszczeniowe mocowanie płyt Max Compact Exterior. Styki profili nośnych konstrukcji nośnej nie mogą być zakryte przez płyty.

Procedura stosowania kotew profilowanych:
Po zakończeniu projektu wykonawczego (rozstawy mocowania zgodnie z dopuszczeniem budowlanym) płyty Max Compact Exterior są przez nas lub wykonawcę docinane na wymiar oraz specjalnie nawiercane. Bazą tego procesu jest rysunek CAD dla każdego elementu.

Osadzanie zawieszek odbywa się w warsztacie lub na budowie przy pomocy standardowych nitownic.

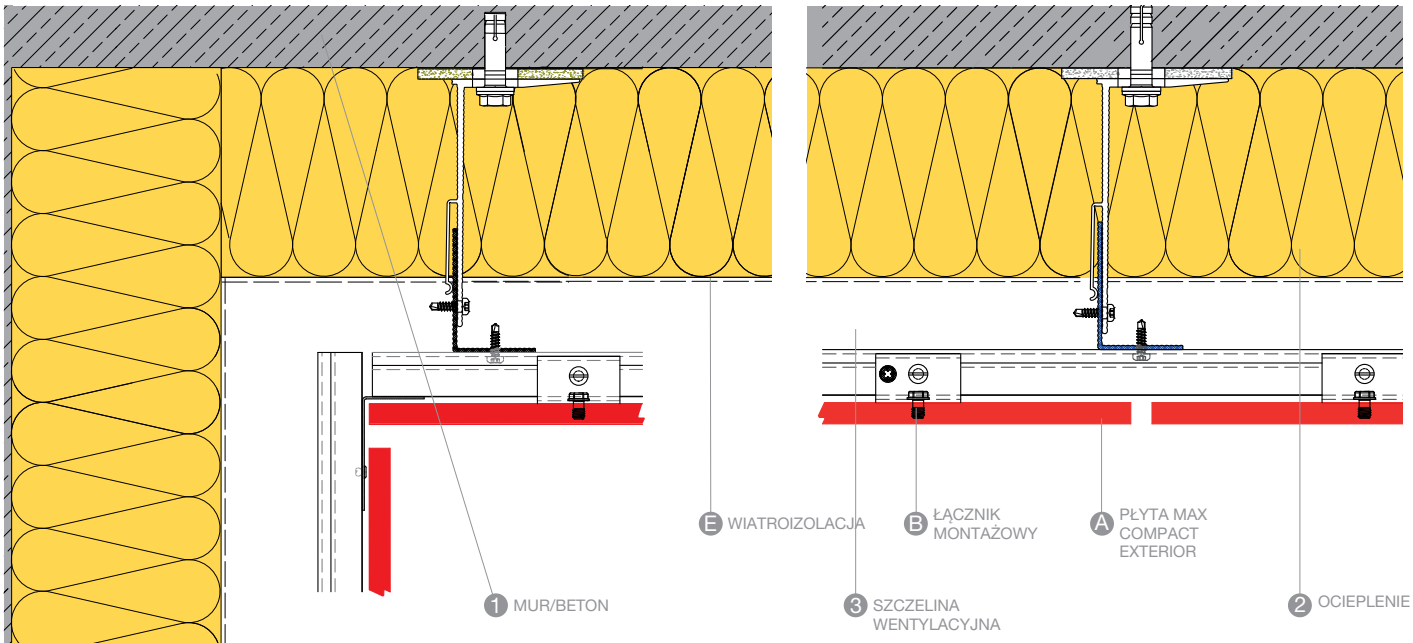
Należy przeprowadzić kontrolę wykonania zgodnie z odnośną aprobatą.

INFORMACJA:
FUNDERMAX OFERUJE I WYKONUJE FABRYCZNIE OTWORY W PŁYCIE ZGODNIE Z PRZEDMIOTOWĄ APROBATĄ. PROSIMY O PAŃSTWA ZAPYTANIE



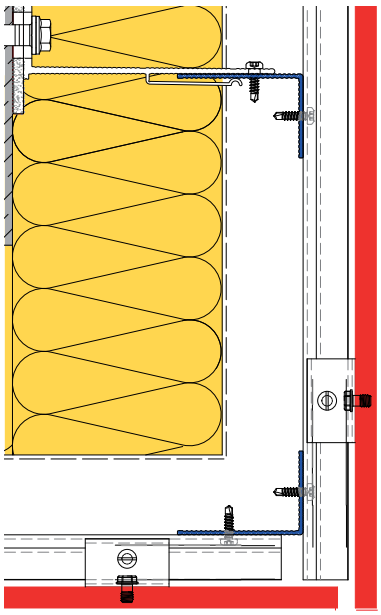
DETAL ŁĄCZNIK ŚLEPY rys. 3

Detale konstrukcyjne przekroje poziome Niewidoczne mocowanie mechaniczne przy pomocy kotew do płyt

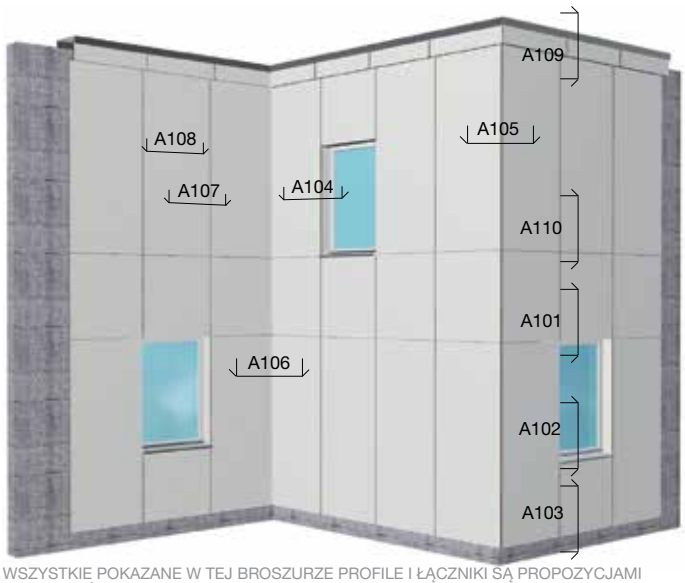


NAROŻNIK WEWNĘTRZNY A106

DYLATACJA PIONOWA A107



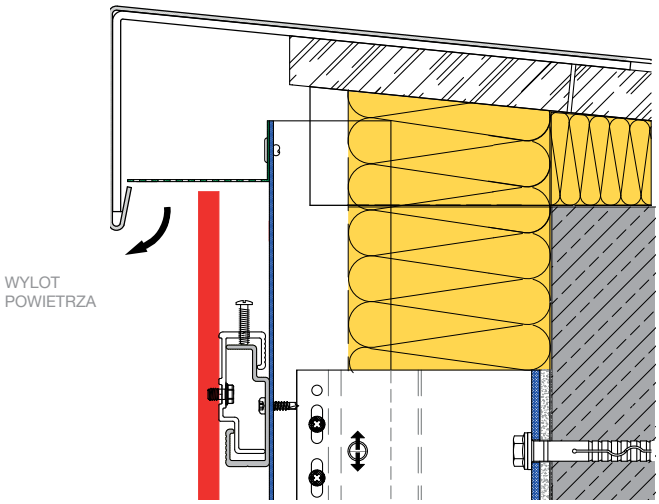
NAROŻNIK ZEWNĘTRZNY A105



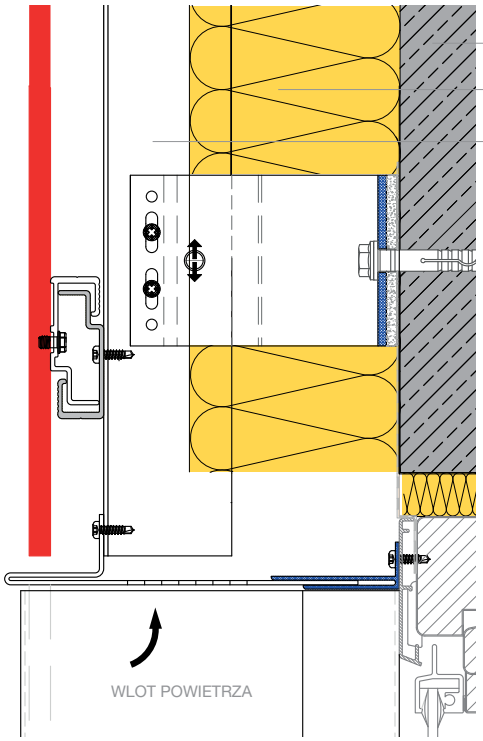
UWAGA
DOSTAWCY:
PATRZ STRONY 90/91 NA KOŃCU TEJ BROSZURY

WSZYSTKIE POKAZANE W TEJ BROSZURZE PROFILE I ŁĄCZNIKI SĄ PROPOZYCJAMI ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH I NIE SĄ PRZEDMIOTEM DOSTAW FUNDERMAX! WSZYSTKIE RYSUNKI W TEJ BROSZURZE NIE ODZWIERCIEDLAJĄ RZECZYWISTYCH PROPORCJI.

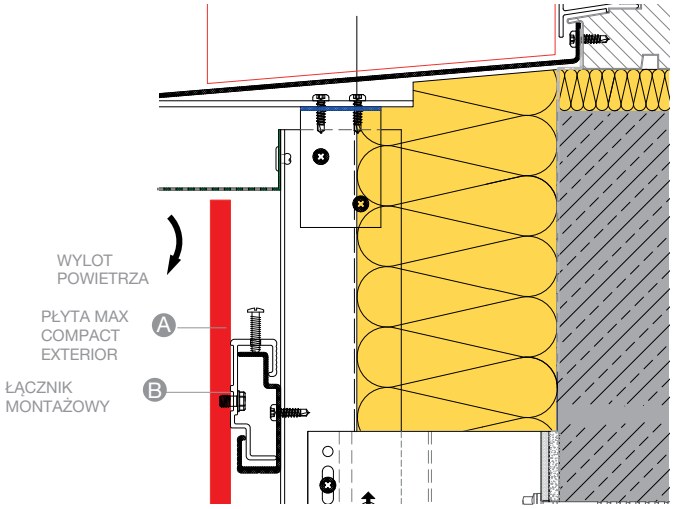
Detale konstrukcyjne przekroje pionowe
Niewidoczne mocowanie mechaniczne przy pomocy kotew do płyt



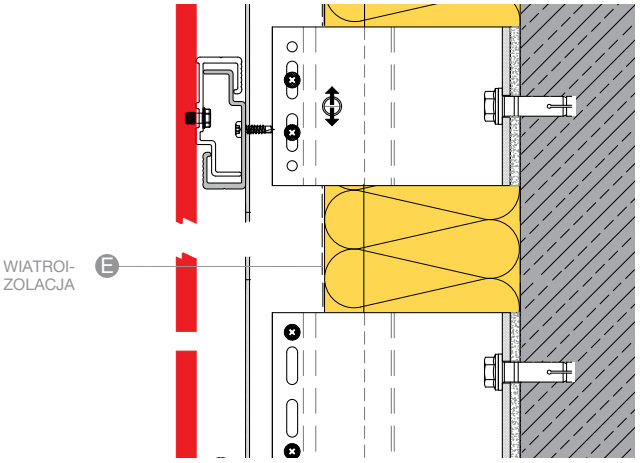
ATTYKA A109



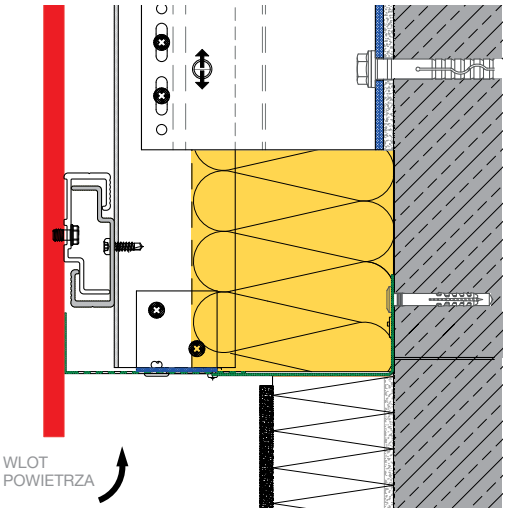
NADPROŻE OKIENNE A101



OBRÓBKA PARAPETU A102



DYLATACJA POZIONA A110



WYKOŃCZENIE COKOŁU A103

Ważne informacje dotyczące elewacji wentylowanej montowanej na drewnianej konstrukcji wsporczej

Drewniane konstrukcje w elewacji sprawdzają się już od setek lat. Głównymi zaletami stosowania tego materiału są niskie przewodnictwo cieplne oraz mały współczynnik rozszerzalności liniowej z jednej strony oraz fakt, że drewno jest materiałem odnawialnym z drugiej. W celu zapewnienia trwałości takiego rozwiązania przewidzieć należy funkcjonującą i pewną ochronę drewna przed wpływem wilgoci.

W zależności od panujących warunków konieczną jest ochrona konstrukcyjna, a w niektórych wypadkach dodatkowa ochrona chemiczna drewna. Z ochrony chemicznej można zrezygnować jedynie w wypadku budynków w klasie zagrożenia 0 (DE) lub klasie zastosowania 0 (AT). Dotyczy to elewacji z zamkniętymi dylatacjami chronionych przez duży okap dachu.

Stosować należy heblowane, prze-suszone (wilgotność drewna 15% ±3) listwy np. świerkowe, jodłowe, sosnowe lub modrzewiowe oraz taśmy z EPDM o grubości min 1,2 mm zabezpieczające przed migracją wilgoci prze śrubę (patrz rys. przekrój poziomy na stronie 52). Konstrukcję należy koniecznie zabezpieczyć przed przenikaniem wilgoci pod taśmę z EPDM w obszarze zakończenia attyki oraz obróbek okiennych!
Wskazówka: Zgodnie z DIN 1052 niedopuszczone jest wstępne nawiercanie łat nośnych świerkowych. W wypadku drewna o gęstości większej niż 500 kg/m^3 koniecznym jest nawiercanie wstępne o średnicy mniejszej niż średnica trzpienia śruby. Średnicę otworu wstępnego wyznacza się na podstawie DIN 1502 -12.6(4) według równania 0,6 x d lub 0,8 x d. Szczegółowe wymagania należy określić na podstawie obowiązujących norm i przepisów (patrz zestawienie norm strona 48). Drewno jako naturalny produkt budowlany „pracuje". W związku z tym wskazana jest regularna kontrola wzrokowa elewacji. W uzasadnionych przypadkach koniecznym jest dociągnięcie śrub. Montaż elewacji z płyt Max Compact Exterior na drewnianej konstrukcji wsporczej musi być prowadzony przy użyciu konfekcjonowanych (dociętych, nawierconych a w uzasadnionych przypadkach fazowanych) płyt.

KONSTRUKCYJNA OCHRONA DREWNA

Zgodnie z przedmiotowymi normami koniecznym jest podjęcie działań o charakterze projektowym, wykonawczym, związanych z montażem i obróbką, które mają na celu trwałe zachowanie właściwości użytkowych drewna i materiałów drewnopochodnych. Działania te zabezpieczają przed zagrzybieniem oraz nadmiernym puchnięciem i kurczeniem się konstrukcji. Nie stanowią one jednak zabezpieczenia przed atakiem insektów.

Przestrzeganie poniżej zestawionych punktów i czynności ma znaczący wpływ na utrzymanie funkcji i żywotność konstrukcji nośnej. W celu zapewnienia właściwego stosowania podczas montażu każdy z punktów przedstawiamy osobno. Podczas montażu drewnianych konstrukcji wsporczych elewacji obowiązują zasady i przepisy dotyczące drewnianych konstrukcji budowlanych w powiązaniu z miejscem zastosowania oraz inne regulacje odzwierciedlające aktualny stan wiedzy technicznej.
Stosowanie tych przepisów jest obowiązkiem wykonawcy.
W związku z tym już w fazie projektowania konstrukcji wsporczej należy przewidzieć odpowiednie działania mające na celu konstrukcyjną i chemiczną ochronę drewna.

NAJWAŻNIEJSZE I SKUTECZNE CZYNNOŚCI TO PRZEDE WSZYSTKIM OCHRONA PRZED

a) zawilgoceniem łat nośnych
poprzez zastosowanie taśm ochronnych z EPDM o grubości min. 1,2 mm. Jedynie taśma EPDM o minimalnej grubości 1,2 mm uszczelnia całkowicie otwór i zapobiega wnikaniu wilgoci po śrubie montażowej do drewnianej konstrukcji. Taśmy te należy stosować na wszystkich łatach nośnych, a ich szerokość musi być co najmniej o 20 mm większa niż szerokość łaty (patrz rys. 2 na stronie 52). Czynność ta zapobiega destrukcyjnemu zagrzybienia drewna, które pojawia się przy wilgotności drewna większej niż 20% (DIN EN 335-1, załącznik A, 2.19).

b) opadem
(np. przez stosowanie okapów, ochronnych obróbek attyk, obróbek parapetów itp.)
Okap zapewnia ochronę elewacji przed permanentnym zawilgoceniem podczas deszczu. Wielkość okapu zależna jest od wysokości elewacji oraz położenia budynku.

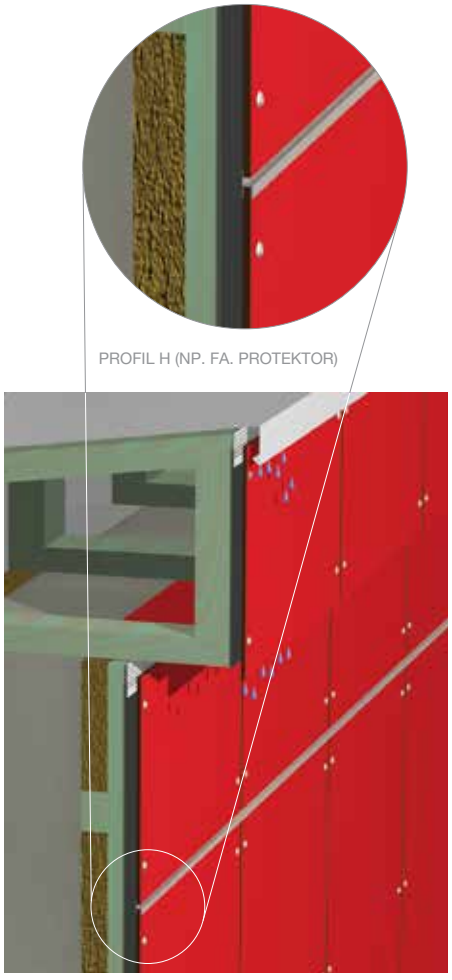
c) wodą rozbryzgową
(np. przez stosowanie 300 mm odstępu od gruntu)
Konstrukcje drewniane są niezwykle czułe na ciągłe zawilgocenie. W związku z tym należy koniecznie dopilnować, aby taka konstrukcja znajdowała się co najmniej 300 mm ponad powierzchnią odprowadzającą wodę (opaska żwirowa). W wypadku opasek litych i mocnych opadów strefa rozbryzgowa powinna być odpowiednio większa.

d) podciąganiem wilgoci
(np. przez stosowanie taśm izolacyjnych)
W wypadku budynków szczególnie narażonych na podciąganie wilgoci należy stosować taśmy izolacyjne pomiędzy

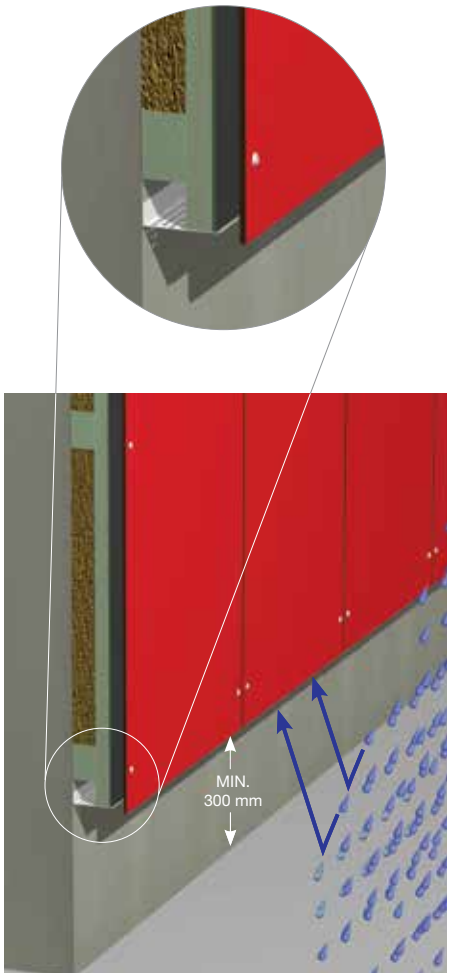
murem a drewnianą konstrukcją nośną. Środek ten zapewnia stałą funkcjonalną barierę chroniącą elementy drewniane przed ciągłym zawilgoceniem.

e) wodą kondensacyjną
(np. przez stosowanie paroizolacji, wentylacji oraz izolacji instalacji z zimną wodą)
W celu uniknięcia tworzenia się i utrzymywania kondensatu w wentylowanej okładzinie, konieczne jest zapewnienie stale funkcjonującej wentylacji. Wolna pionowa szczelina wentylacyjna powinna mieć przekrój przynajmniej 200 cm²/m, a w przypadku konstrukcji nośnych z aluminium zalecany jest minimalny przekrój 150 cm²/m przy szczelinach wlotowych i wylotowych (patrz ÖNORM B8110-2:2003).
Aby zapewnić pionowy przepływ powietrza, profile nośne muszą być zawsze ustawione pionowo.

PATRZ RÓWNIEŻ OPIS DOTYCZĄCY UNIKANIA BŁĘDÓW NA STRONACH 46 I 47



OCHRONA PRZED DESZCZEM W OBSZARZE ATTYKI/WYKOŃCZENIE DACHU **rys. 1**

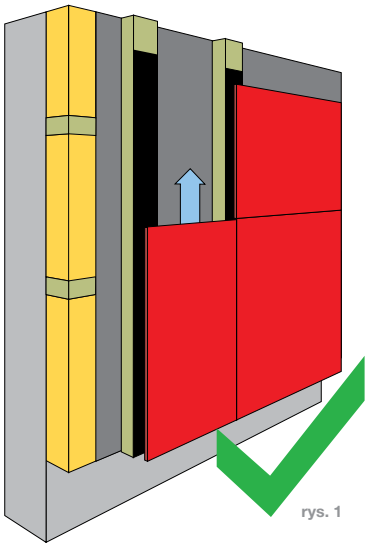


STREFA ROZBRYZGOWA W CZĘŚCI COKOŁOWEJ **rys. 2**

Unikanie błędów przy stosowaniu drewnianych konstrukcji nośnych

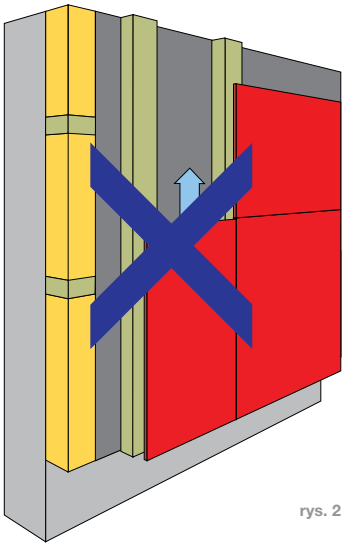
Na podstawie najnowszego stanu wiedzy i ciągłych doświadczeń praktycznych zalecamy następujący sposób postępowania w przypadku drewnianej konstrukcji nośnej. W celu uniknięcia błędów podczas montażu drewnianej konstrukcji wsporczej uwzględnić należy kilka ważnych aspektów. Na niniejszych stronach przedstawione są w formie schematów obszary z najczęstszymi błędami.

POPRAWNE ŁATY/WŁAŚCIWA TAŚMA EPDM O GRUBOŚCI 1,2 MM Z 10 MM NADKŁADEM PO OBU STRONACH
STRONA 52, RYS. 2



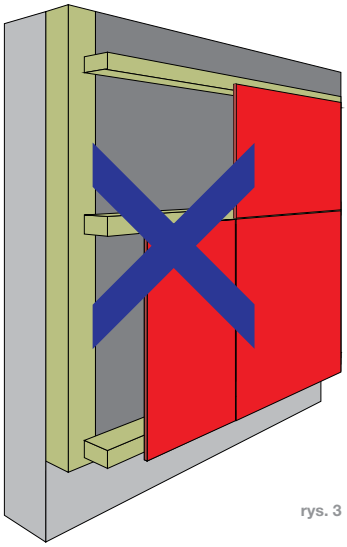
rys. 1

BRAK TAŚMY EPDM LUB TAŚMA CIEŃSZA NIŻ 1,2 MM, TYLNE PODKŁADKI METALOWE BĄDŹ BLASZANE NIE SĄ ODPOWIEDNIE.



rys. 2

BŁĘDNE ŁATOWANIE



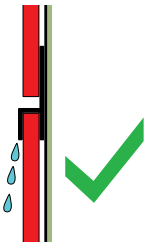
rys. 3

KONIECZNIE UWZGLĘDNIĆ

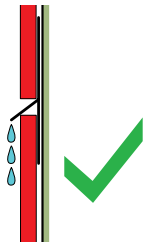
- Łaty nośne heblowane z każdej strony, przesuszone (15% ± 3*).
- Pamiętać o konstrukcyjnej i chemicznej ochronie drewna!
- Stosować na każdej łacie taśmy EPDM o grubości minimum 1,2 mm z 10 mm nadkładem po obu stronach
- Strefę cokołową dopasować do rodzaju podłoża
- Drewniana konstrukcja nośna jest dopuszczona jedynie w przypadku wystarczającej ochrony konstrukcyjnej (okap dachu).
- Wszystkie dylatacje poziome należy zamknąć przy pomocy odpowiednich profili (rys. 4-6)

WILGOTNOŚĆ DREWNA = $\frac{\text{ZAWARTOŚĆ WODY}}{\text{CIĘŻAR MASY SUCHEJ}}$ x100 w %

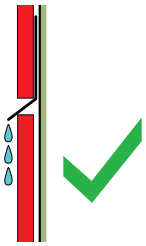
ODPROWADZENIE WODY OPADOWEJ



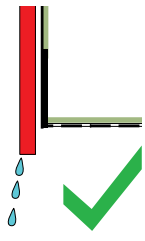
PRZEKRÓJ PIONOWY rys. 4



PRZEKRÓJ PIONOWY rys. 5



PRZEKRÓJ PIONOWY rys. 6



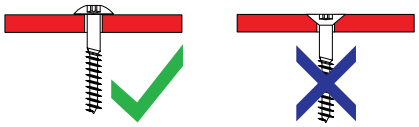
PRZEKRÓJ PIONOWY rys. 7

PRZEKRÓJ PIONOWY rys. 8

PRZEKRÓJ PIONOWY rys. 9

PRZEKRÓJ PIONOWY rys. 10

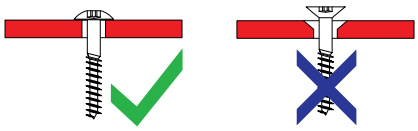
OTWÓR PUNKTU STAŁEGO D=6,0 MM/NIE STOSOWAĆ STOŻKOWYCH ŁBÓW



PRZEKRÓJ PIONOWY

rys. 11

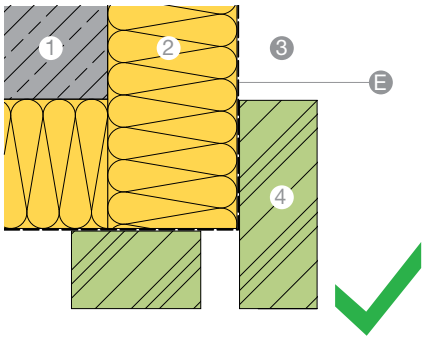
OTWÓR PUNKTU RUCHOMEGO D=8,0 MM/NIE STOSOWAĆ STOŻKOWYCH ŁBÓW



PRZEKRÓJ PIONOWY

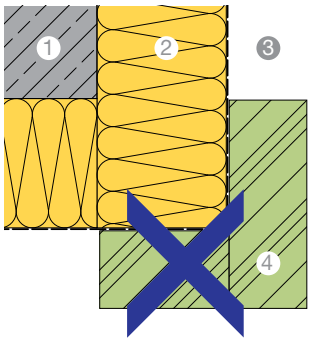
rys. 12

EFEKT KAPILARNY/UNIKANIE ZBYT CIASNYCH DYLATACJI



PRZEKRÓJ POZIOMY

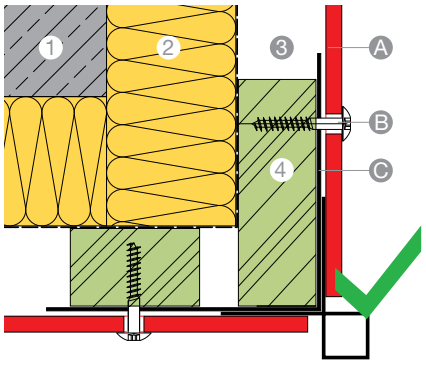
rys. 13



PRZEKRÓJ POZIOMY

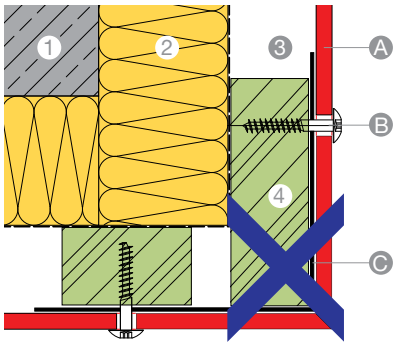
rys. 14

WARIANT Z PROFILEM NAROŻNYM



PRZEKRÓJ POZIOMY

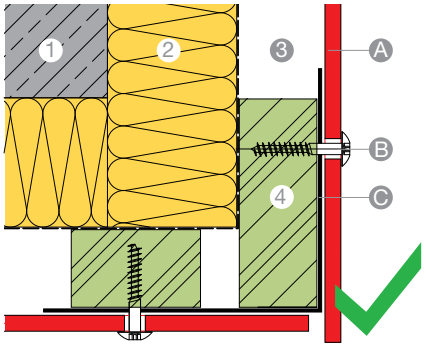
rys. 15



PRZEKRÓJ POZIOMY

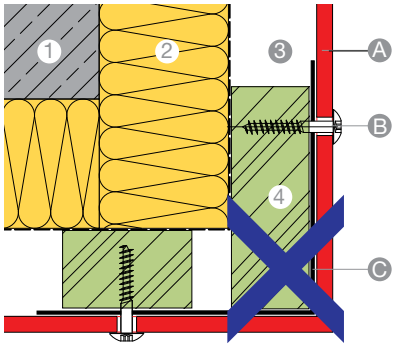
rys. 16

WARIANT Z OTWARTĄ DYLATACJĄ I WYSTĘPEM PŁYTY MAX COMPACT EXTERIOR



PRZEKRÓJ POZIOMY

rys. 17



PRZEKRÓJ POZIOMY

rys. 18

LEGENDA
1 MUR/BETON
2 OCIEPLENIE
3 SZCZELINA WENTYLACYJNA
4 ŁATOWANIE NOŚNE Z CHEMICZNĄ OCHRONĄ
A PŁYTA MAX COMPACT EXTERIOR
B ŁĄCZNIK MONTAŻOWY
C TAŚMA EPDM O GRUBOŚCI MIN. 1,2 MM
D WIATROIZOLACJA

Normy dotyczące konstrukcji drewnianych

ÖNORM B 2215
Konstrukcje drewniane

ÖNORM B 3801
Ochrona drewna w budownictwie – Nazewnictwo, definicje i podstawy

ÖNORM B 3802-1
Ochrona drewna w budownictwie – Informacje ogólne

ÖNORM B 3802-2
Ochrona drewna w budownictwie – Budowlana ochrona drewna

ÖNORM B 3802-3
Ochrona drewna w budownictwie – Chemiczna ochrona drewna

ÖNORM B 3802-4
Ochrona drewna w budownictwie – Środki renowacji i zwalczania porażeniu przez grzyby i owady

ÖNORM B 3803
Ochrona drewna w budownictwie – Powłoki na zewnętrznych konstrukcjach budowlanych z drewna – Wymagania minimalne i kontrole

ÖNORM EN 1995-1-1
Projektowanie konstrukcji drewnianych – Część 1-1 Postanowienia ogólne. Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków

ÖNORM B 8110-2
Ochrona cieplna w budownictwie – Dyfuzja pary wodnej i ochrona przed kondensacją - Formularz do obliczeń temperatury i dyfuzji pary wodnej

DIN EN 350
Trwałość drewna i materiałów drewnopochodnych – Badanie i klasyfikacja trwałości drewna i materiałów drewnopochodnych na czynniki biologiczne

DIN 1052
Projektowanie i obliczenia elementów drewnianych w budownictwie – Ogólne reguły projektowania oraz reguły dotyczące budownictwa lądowego

DIN 4108-3
Ochrona cieplna i zmniejszenie zapotrzebowania na energię w budynkach – część 3: Ochrona przed zawilgoceniem; Wymagania, zasady obliczeń oraz wskazówki dotyczące projektowania i wykonawstwa

DIN 18516-1
Wentylowane okładziny ścian zewnętrznych – część 1: Wymagania i zasady badań

DIN 68800-1
Ochrona drewna – część 1: Zasady ogólne

DIN 68800-2
Ochrona drewna – część 2: Konstrukcyjne czynności zapobiegawcze w budownictwie lądowym

DIN 68800-3
Ochrona drewna – część 3: Zapobiegawcza ochrona przy pomocy środków do ochrony drewna

DIN 68800-4
Ochrona drewna – część 4: Czynności związane ze zwalczaniem i naprawą uszkodzeń drewna przez zagrzybienie i insekty

DIN 4074-1
Sortowanie drewna w zależności od wytrzymałości – Część 1: drewno iglaste

DIN 4074-5
Sortowanie drewna w zależności od wytrzymałości – Część 5: drewno liściaste

DIN EN 335
Trwałość drewna i produktów drewnianych – Klasy użytkowania: definicje stosowane dla drewna litego i materiałów drewnopochodnych

DIN EN 336
Drewno konstrukcyjne -- Wymiary, odchyłki dopuszczalne

DIN EN 338
Drewno konstrukcyjne – Klasy wytrzymałości

EN 14081
Konstrukcje drewniane -- Drewno konstrukcyjne o przekroju prostokątnym sortowane wytrzymałościowo
Część 1: Wizualne sortowanie - maszynowe sortowanie - kontrola zgodności - oznaczenie
Część 2: Sortowanie maszynowe; wymagania dodatkowe dotyczące wstępnych badań typu
Część 3: Sortowanie maszynowe; dodatkowe wymagania dotyczące zakładowej kontroli produkcji
Część 4: Ustalenia dotyczące maszynowego systemu kontroli

ÖFHF
Przepisy branżowe zrzeszenia ÖFHF (wydanie 2014) Instrukcja dotycząca elewacji wentylowanych na drewnianych konstrukcjach nośnych (stan 2014-03-10)

UWAGA:
NALEŻY PRZESTRZEGAĆ AKTUALNIE OBOWIĄZUJĄCYCH WERSJI WYŻEJ WYMIENIONYCH NORM!

Przykładowe zastosowania Max Compact Exterior

rys. 1

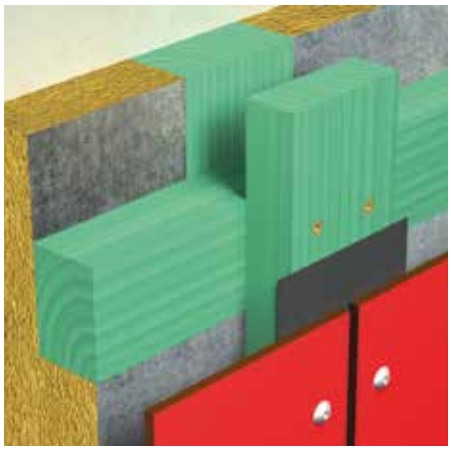
rys. 2

rys. 3

zdjęcie: Thomas Pennetier

rys. 4

Montaż płyt Max Compact Exterior przy pomocy śrub do drewnianej konstrukcji wsporczej



rys. 1

KONSTRUKCJA NOŚNA

Prosimy o zapoznanie się ze wskazówkami na stronach 44 do 52. Dla konstrukcji nośnych nie wymagających obliczeń statycznych należy stosować poziome łaty podkładowe lub kontrujące o wymiarach min. 60 x 40 mm oraz pionowe łaty nośne o wymiarach min. 50 x 30 mm i 100 x 30 mm w miejscach styków płyt. W związku z właściwościami płyt Max Compact Exterior podczas montażu wykonuje się stałe i ruchome punkty mocowania płyt (rys. 4/5). W wypadku stosowania warstwy ocieplenia o dużej grubości należy zastosować odpowiednie łatowanie krzyżowe (rys. 1).

WSKAZÓWKA

W CELU ZAPEWNIENIA OPTYMALNEGO WYGLDU OKŁADZINY ELEWACYJNEJ Z PŁYT W POŁYSKU ZALECAMY MONTAŻ PRZY POMOCY KLEJU DO KONSTRUKCJI WSPORCZEJ Z ALUMINIUM. KONSTRUKCJE WSPORCZE DREWNIANE NIE NADAJĄ SIĘ DO TEGO TYPU ZASTOSOWANIA W ZWIĄZKU Z WŁAŚCIWOŚCIAMI DREWNA. DREWNIANE KONSTRUKCJE WSPORCZE WYKAZUJĄ ZBYT DUŻE TOLERANCJE ODCHYLEŃ OD PŁASZCZYZNY, CO POWODUJE POWSTANIE POFALOWAŃ W WYGLADZIE OKŁADZINY W POŁYSKU.

PUNKT STAŁY

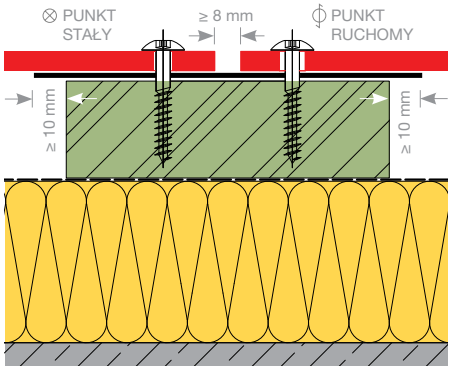
Punkty stałe służą równomiernemu podziałowi (zmniejszeniu) ruchów płyt związanych ze zmianą ich wymiarów liniowych. Średnica otworu montażowego w płycie Max Compact Exterior wynosi 6 mm.

PUNKT RUCHOMY

Średnica otworu w płycie Max Compact Exterior winna być większa od średnicy trzpienia elementu mocującego o wymaganą wielkość luzu odkształceniowego, który powinien wynosić 2 mm na każdy metr okładziny licząc od punktu stałego. Łeb elementu mocującego musi być na tyle duży, aby zawsze zakrywał cały otwór w płycie. Mocowanie punktu ruchomego musi być wykonane w taki sposób, aby umożliwić pracę płyty. Śruby nie mogą być zbyt mocno dociągnięte. Nie należy stosować śrub z łbem stożkowy. Śruby należy osadzać centrycznie w otworze w płycie Max Compact Exterior. Stosować należy odpowiednie tuleje centrujące. Elementy mocujące należy montować poczynając od punktu stałego.

WYKONANIE DYLATACJI

Aby zapewnić swobodny ruch płyt Max Compact Exterior, należy wykonać dylatacje o szerokości przynajmniej 8 mm. W Niemczech zgodnie z dopuszczeniem budowlanym Z-10.3-712 szerokość dylatacji została zdefiniowana na 8 mm.

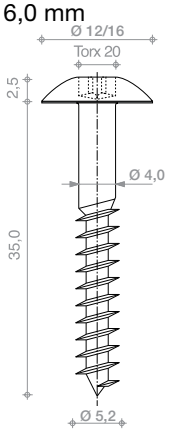


PRZYKŁAD PIONOWEJ DYLATACJI rys. 2

ŁĄCZNIK MONTAŻOWY

Do wykonania mocowań należy stosować wyłącznie łączniki z materiałów nierdzewnych.

Śruba montażowa Max Compact Exterior (rys. 3) typu Torx 20 ze stali nierdzewnej X5Cr Ni Mo 17122, nr materiału: 1.4401 V4A
Lakierowany łeb na zapytanie.
Średnice otworów w płytach Max Compact Exterior:
Punkty ruchome: 8 mm wzgl. w zależności od potrzeb
Punkt stały: 6,0 mm



rys. 3

ODSTĘPY KRAWĘDZIOWE

W celu zapewnienia stabilności mocowania i idealnej płaszczyzny okładziny należy bezwzględnie zachować zalecane odstępy elementów mocujących od krawędzi brzegowych płyt. Aby zmiany wymiarów płyt mogły zachodzić bez przeszkód szerokość szczelin w miejscu styku płyt powinna być nie mniejsza niż 8 mm (rys. 2).

ROZSTAWY MOCOWAŃ

Należy określić je na podstawie obliczeń statycznych. Jeżeli miejscowe przepisy budowlane nie wymagają takich obliczeń można zastosować dane z tabeli 1 lub 2.

INFORMACJE O DOSTAWCACH ŁACZNIKÓW I KONSTRUKCJI NOŚNYCH ZNAJDĄ PAŃSTWO NA STRONACH 90/91 LUB NA STRONIE INTERNETOWEJ WWW.FUNDERMAX.AT

TABELA OBCIĄŻEŃ PŁYTY JEDNOPRZĘSŁOWEJ/OBCIĄŻENIA WIATREM*
PŁYTY MAX COMPACT EXTERIOR PRZYKRĘCANE DO KONSTRUKCJI DREWNIANEJ

GRUBOŚĆ PŁYTY	6 mm		8 mm		10 mm	
OBCIĄŻENIE q (kN/m²)	max b (mm)	max a (mm)	max b (mm)	max a (mm)	max b (mm)	max a (mm)
NIEMCY*						
0,50	600	600	700	700	800	800
1,00	600	431	700	539	800	551
1,50	600	311	700	373	800	431
2,00	537	261	700	280	800	323
Wartości w odniesieniu do DIN 1055-T4 lub DIN 18516 oraz aprobaty Z-10.3-712						
AUSTRIA*						
0,50	781	662	970	649	1146	769
1,00	657	394	815	463	964	457
1,50	594	314	737	354	871	396
2,00	537	261	686	286	811	319
Wartości w odniesieniu do Önorm B 4014-1,2 lub EN 1991-1-4 oraz aprobaty Z-10.3-712						
SZWAJCARIA*						
0,50	781	662	970	649	1146	769
1,00	657	394	815	463	964	457
1,50	594	314	737	354	871	396
2,00	537	261	686	286	811	319
Wartości w odniesieniu do normy SIA 261 oraz aprobaty Z-10.3-712						

tabela 1

TABELA OBCIĄŻEŃ PŁYTY DWUPRZĘSŁOWEJ/OBCIĄŻENIA WIATREM*
PŁYTY MAX COMPACT EXTERIOR PRZYKRĘCANE DO KONSTRUKCJI DREWNIANEJ

GRUBOŚĆ PŁYTY	6 mm		8 mm		10 mm	
OBCIĄŻENIE q (kN/m²)	max b (mm)	max a (mm)	max b (mm)	max a (mm)	max b (mm)	max a (mm)
NIEMCY*						
0,50	600	600	700	591	800	517
1,00	600	345	700	296	800	259
1,50	600	230	700	197	800	172
2,00	537	193	700	148	800	129
Wartości w odniesieniu do DIN 1055-T4 lub DIN 18516 oraz aprobaty Z-10.3-712						
AUSTRIA*						
0,50	974	425	1209	343	1429	290
1,00	759	273	1012	205	1201	172
1,50	620	223	826	167	1033	134
2,00	537	193	716	145	894	116
Wartości w odniesieniu do Önorm B 4014-1,2 lub EN 1991-1-4 oraz aprobaty Z-10.3-712						
SZWAJCARIA*						
0,50	974	425	1209	343	1429	290
1,00	759	273	1012	205	1201	172
1,50	620	223	826	167	1033	134
2,00	537	193	716	145	894	116
Wartości w odniesieniu do normy SIA 261 oraz aprobaty Z-10.3-712						

tabela 2

*NA BAZIE TYCH WARTOŚCI MOŻNA STOSOWAĆ INTERPOLACJĘ.
NP:PRZY NIEWYKORZYSTANIU MAX B OBOWIĄZUJE: DOP A = (MAX B/ZAŁ B) * MAX A
WAŻNE: DOP A < MAX B

** DANE TABELARYCZNE ODNOSZĄ SIĘ DO WARTOŚCI CHATAKTERYSTYCZNYCH.
TABELE WYNIKOWE DLA ZAKRESU OBCIĄŻENIA WIATREM OD 0,3 KN/M² DO 2,6 KN/M² DOSTĘPNE SĄ NA ZAPYTANIE ZA POŚREDNICTWEM ZESPOŁU WSPARCIA TECHNICZNEGO FUNDERMAX.

ROZSTAWY MOCOWANIA DLA AUSTRII I SZWAJCARII

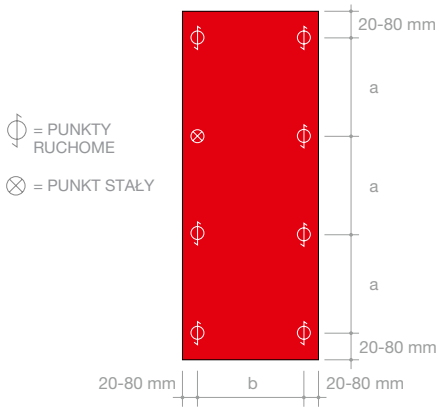
Jeżeli podana wartość rozstawu „b" nie jest w pełni wykorzystana, to dopuszczony rozstaw mocowania „a" może być oznaczony w następujący sposób (źródło Statyka płyt elewacyjnych Max Compact Exterior, mgr inż. Gerald Segeth, Dobel 18.04.11):

Przy montażu dwuprzęsłowej płyty o grubości 8 mm i obciążeniu wiatrem 0,5kN obowiazuje:
max b = 1209 mm i max a = 343 mm
Jeśli przykładowo założymy dla rozstawu „b" wartość 1000 mm, to maksymalnie dopuszczony rozstaw „a" wylicza się z:

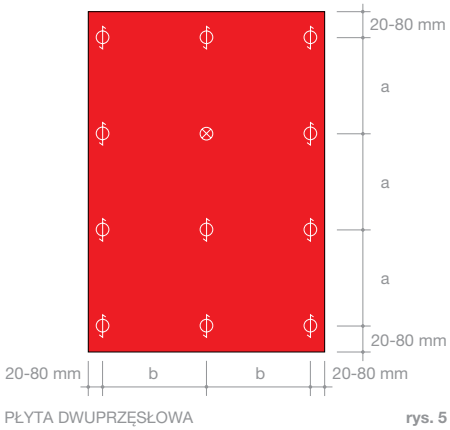
$$\text{dop a} = \frac{\text{max b}}{\text{zał b}} * \text{max a}$$

Przykład:

$$\text{dop a} = \frac{1209\ \text{mm}}{1000\ \text{mm}} * 343\ \text{mm} = 414\ \text{mm}$$

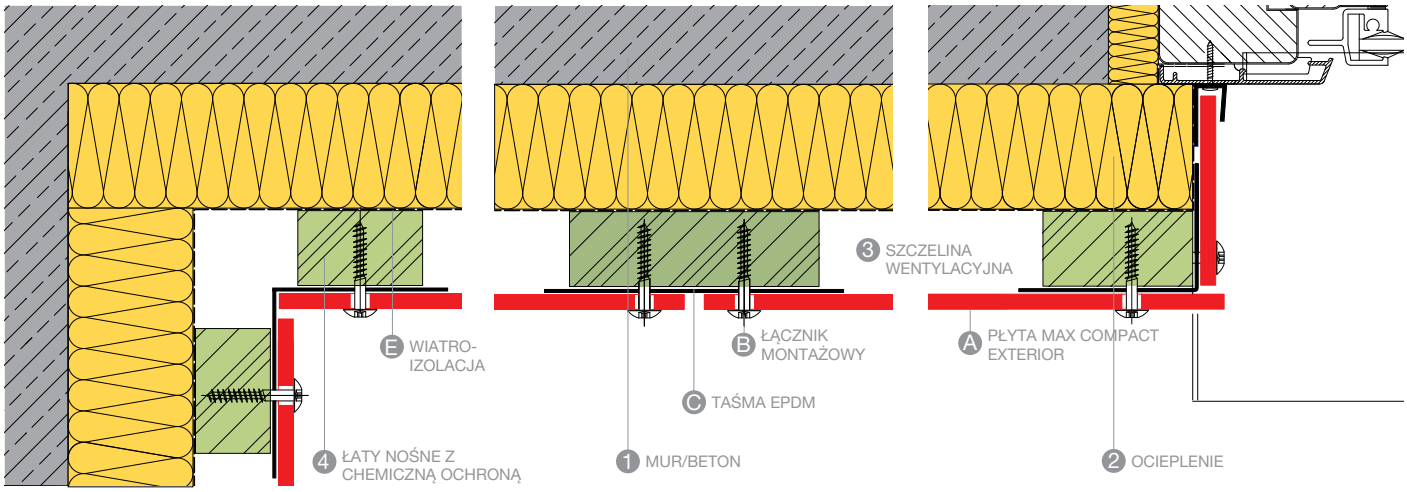


PŁYTA JEDNOPRZĘSŁOWA rys. 4

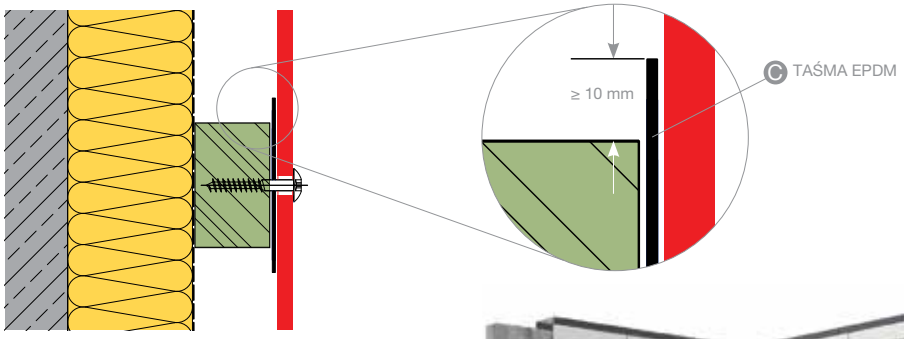


PŁYTA DWUPRZĘSŁOWA rys. 5

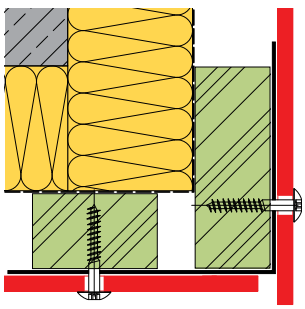
Detale konstrukcyjne przekroje poziome montażu do drewnianej konstrukcji nośnej.



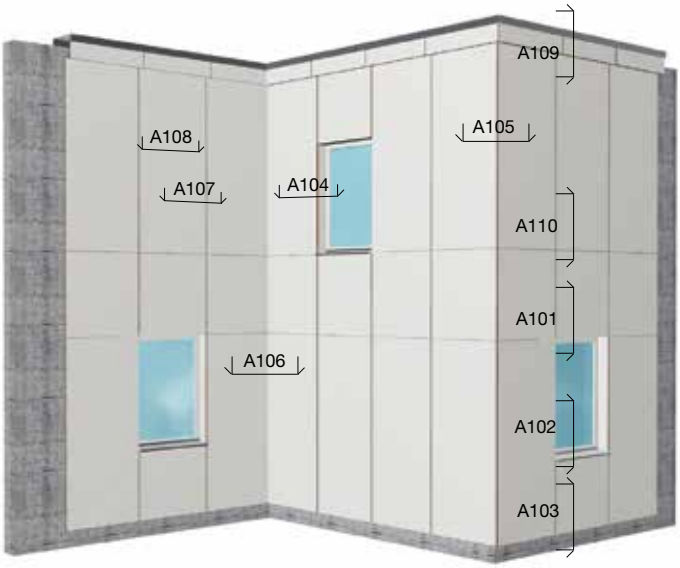
NAROŻNIK WEWNĘTRZNY A106 | **DYLATACJA PIONOWA A107** | **WĘGAREK OKIENNY A104**



ŁATA POŚREDNIA A 108



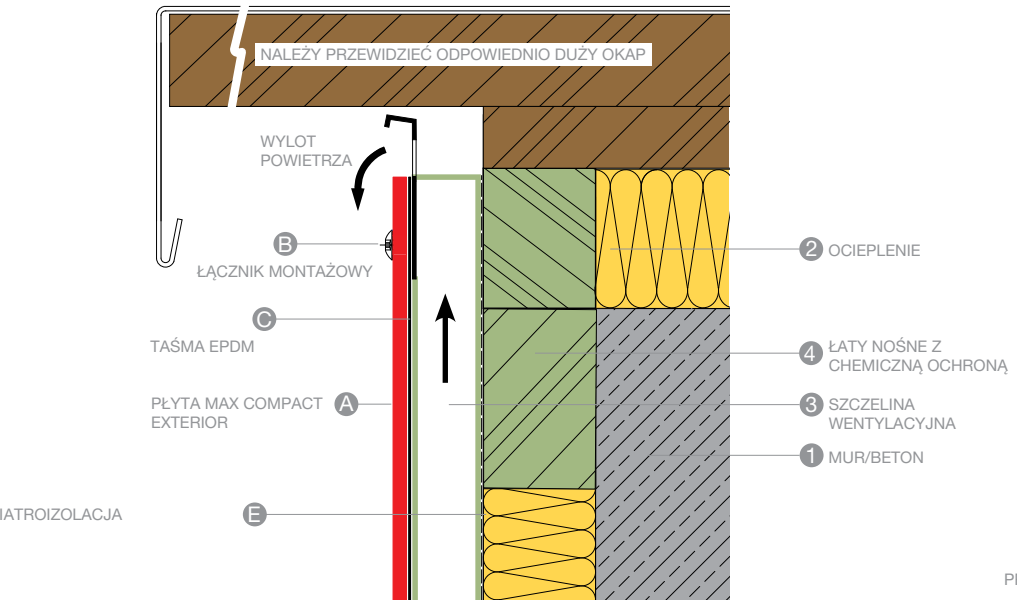
NAROŻNIK ZEWNĘTRZNY A105



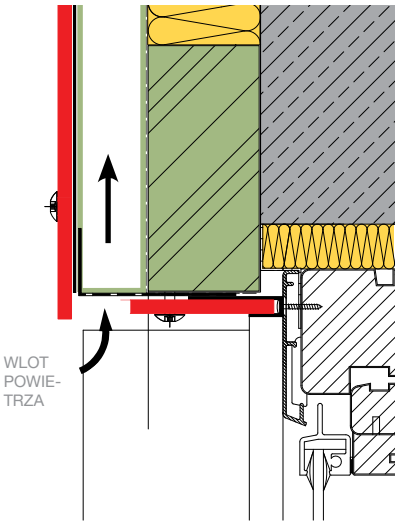
UWAGA
DOSTAWCY:
PATRZ STRONY 90/91 NA KOŃCU TEJ BRO-.SZURY

WSZYSTKIE POKAZANE W TEJ BROSZURZE PROFILE I ŁĄCZNIKI SĄ PROPOZYCJAMI ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH I NIE SĄ PRZEDMIOTEM DOSTAW FUNDERMAX! WSZYSTKIE RYSUNKI W TEJ BROSZURZE NIE ODZWIERCIEDLAJĄ RZECZYWISTYCH PROPORCJI.

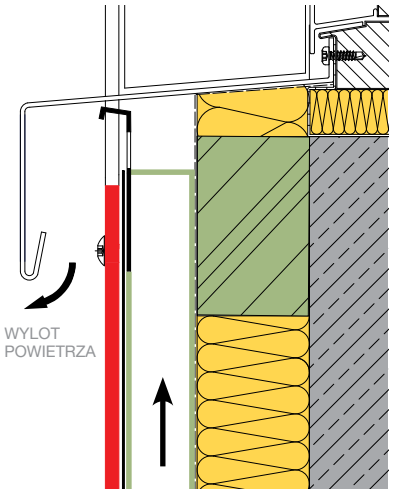
Detale konstrukcyjne przekroje pionowe montażu do drewnianej konstrukcji nośnej.



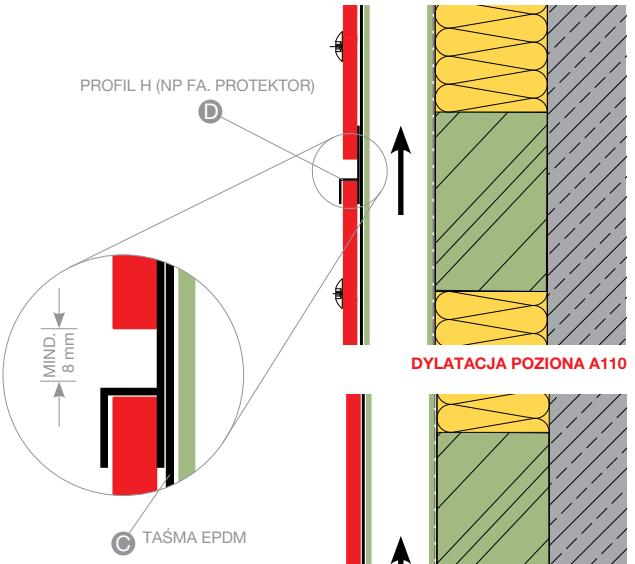
WYKOŃCZENIE ATTYKI A109



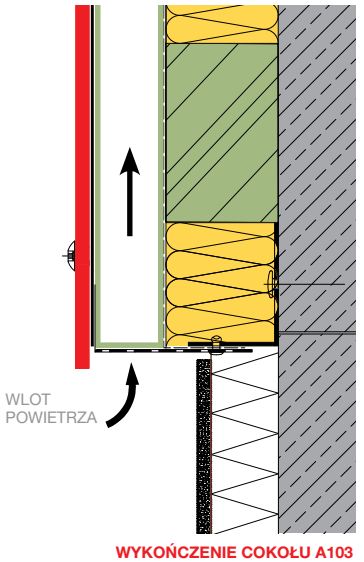
NADPROŻE OKIENNE A101



OBRÓBKA PARAPETU A102



DYLATACJA POZIONA A110



WYKOŃCZENIE COKOŁU A103

Widoczny montaż mechaniczny przy pomocy nitów lub śrub

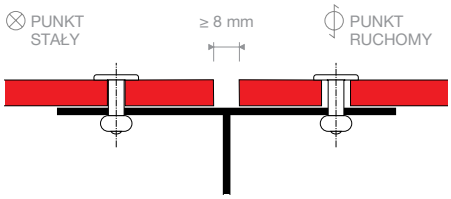
rys. 1

rys. 2

Płyty Max Compact Exterior montuje się przy pomocy nitów do aluminiowej konstrukcji wsporczej lub przy pomocy śrub do konstrukcji drewnianej. Uwzględnić należy wskazówki na stronach 46-50. Drewniana konstrukcja wsporcza musi być wykonana zgodnie z krajowymi normami (wilgotność drewna 15% ±3). **Zapewnić należy odpowiednią konstrukcyjną i chemiczną ochronę drewna!** Między płytą Max Compact Exterior a konstrukcyjną łatą nośną z drewna zawsze koniecznym jest zastosowanie taśmy z EPDM (grubość min. 1,2 mm) z obustronnym nadkładem po min 10 mm na stronę. Łaty nośne muszą być zawsze zamontowane równolegle do kierunku przepływu powietrza. Otwory wlotowe i wylotowe należy wykonać z wolnym przekrojem ≥ 20 mm. Odprowadzanie powietrza odbywa się zawsze przez warstwę wentylacyjną podwieszonej elewacji wentylowanej. Połączenie z elewacjami lekkimi mokrymi jest dopuszczone tylko w wypadkach gdy posiadają one warstwę wentylacyjną. W związku z właściwościami płyt Max Compact Exterior podczas montażu należy wykonać punkty stałe i ruchome.

PUNKT STAŁY

Punkty stałe służą równomiernemu podziałowi (zmniejszeniu) ruchów płyt związanych ze zmianą ich wymiarów liniowych. Średnica otworu montażowego w płycie Max Compact Exterior równa średnicy łącznika montażowego.



PRZYKŁAD DYLATACJI

rys. 3

WSKAZÓWKA

W CELU ZAPEWNIENIA OPTYMALNEGO WYGLADU OKŁADZINY ELEWACYJNEJ Z PŁYT W POŁYSKU NG ZALECAMY MONTAŻ PRZY POMOCY KLEJU DO KONSTRUKCJI WSPORCZEJ Z ALUMINIUM. KONSTRUKCJE WSPORCZE DREWNIANE NIE NADAJĄ SIĘ DO TEGO TYPU ZASTOSOWANIA W ZWIĄZKU Z WŁAŚCIWOŚCIAMI DREWNA. DREWNIANE KONSTRUKCJE WSPORCZE WYKAZUJĄ ZBYT DUŻE TOLERANCJE ODCHYLEŃ OD PŁASZCZYZNY, CO POWODUJE POWSTANIE POFALOWAŃ W WYGLĄDZIE OKŁADZINY W POŁYSKU.

PUNKT RUCHOMY

Średnica otworu w płycie Max Compact Exterior winna być większa od średnicy trzpienia elementu mocującego o wymaganą wielkość luzu odkształceniowego. Średnica łącznika plus 2 mm na każdy metr okładziny licząc od punktu stałego. Łeb elementu mocującego musi być na tyle duży, aby zawsze zakrywał cały otwór w płycie.
Mocowanie punktu ruchomego musi być wykonane w taki sposób, aby umożliwić pracę płyty. Śruby nie mogą być zbyt mocno dociągnięte. Nie należy stosować śrub stożkowych. Środek otworu wierconego w konstrukcji nośnej musi pokrywać się z środkiem otworu wykonanego w płytach Max Compact Exterior. Otwory nawiercać przy pomocy tulei centrującej! Elementy mocujące należy osadzać poczynając od środka płyty.

INFORMACJE O DOSTAWCACH ŁĄCZNIKÓW I KONSTRUKCJI NOŚNYCH ZNAJDĄ PAŃSTWO NA STRONACH 90/91 LUB NA STRONIE INTERNETOWEJ WWW.FUNDERMAX.AT

ODSTĘPY KRAWĘDZIOWE

W celu zapewnienia stabilności mocowania i idealnej płaszczyzny okładziny należy bezwzględnie zachować zalecane odstępy elementów mocujących od krawędzi brzegowych płyt. Aby zmiany wymiarów płyt mogły zachodzić bez przeszkód szerokość szczelin w miejscu styku płyt powinna być nie mniejsza niż 8 mm (rys. 3).

ROZSTAWY MOCOWAŃ

Należy określić je na podstawie obliczeń statycznych. Jeżeli miejscowe przepisy budowlane nie wymagają takich obliczeń można zastosować dane z tabeli 1.

ŁĄCZNIKI MONTAŻOWE

Do wykonania mocowań stosuje się wyłącznie elementy mocujące z materiałów nierdzewnych.

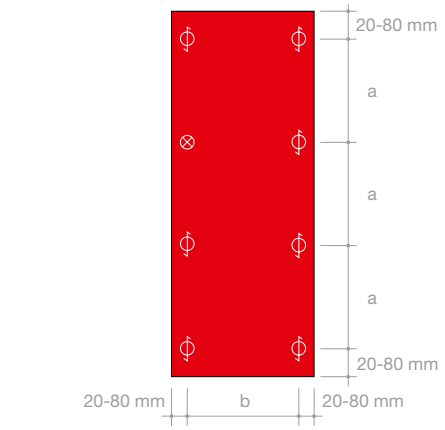
Śruba montażowa Max Compact Exterior (strona 50, rys. 3) typu torx 20 ze stali nierdzewnej X5Cr Ni Mo 17122, nr materiału: 1.4401 V4A. Lakierowany łeb na zapytanie.

Średnica otworu w płytach Max Compact Exterior dla montażu przy pomocy śruby
Punkty ruchome: 8 mm wzgl. w zależności od potrzeb
Punkty stałe: 6,0 mm

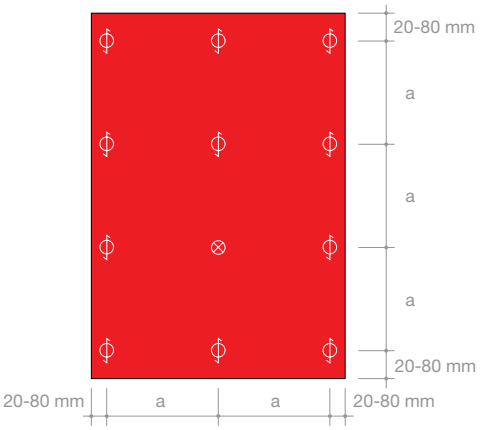
Aluminiowy nit
(strona 23, rys. 6) z dużym łbem lakierowanym przeznaczony do montażu płyt Max Compact Exterior do konstrukcji aluminiowych.
Tuleja nitu: materiał nr EN AW-5019 wg. PN EN 755-2
Trzpień nitu: stal, materiał nr 1.4541
Siła zerwania trzpienia: ≤ 5,6 kN
Aprobata IfBT/Berlin o numerze Z-33.2-16 do stosowania w montażu okładzin ścian zewnętrznych z płyt Max Compact Exterior.

Średnica otworów w płytach Max Compact Exterior dla montażu przy pomocy nitów
Punkty ruchome: 8,5 mm wzgl. w zależności od potrzeb
Punkty stałe: 5,1 mm

Średnica otworu wierconego w konstrukcji aluminiowej 5,1 mm. Nity muszą być osadzane przy pomocy nasadki dystansowej. Dystans 0,3 mm. Nity, nasadki dystansowe oraz nitownice muszą być do siebie przystosowane.



PŁYTA JEDNOPRZĘSŁOWA rys. 4



PŁYTA DWUPRZĘSŁOWA rys. 5

= PUNKTY RUCHOME

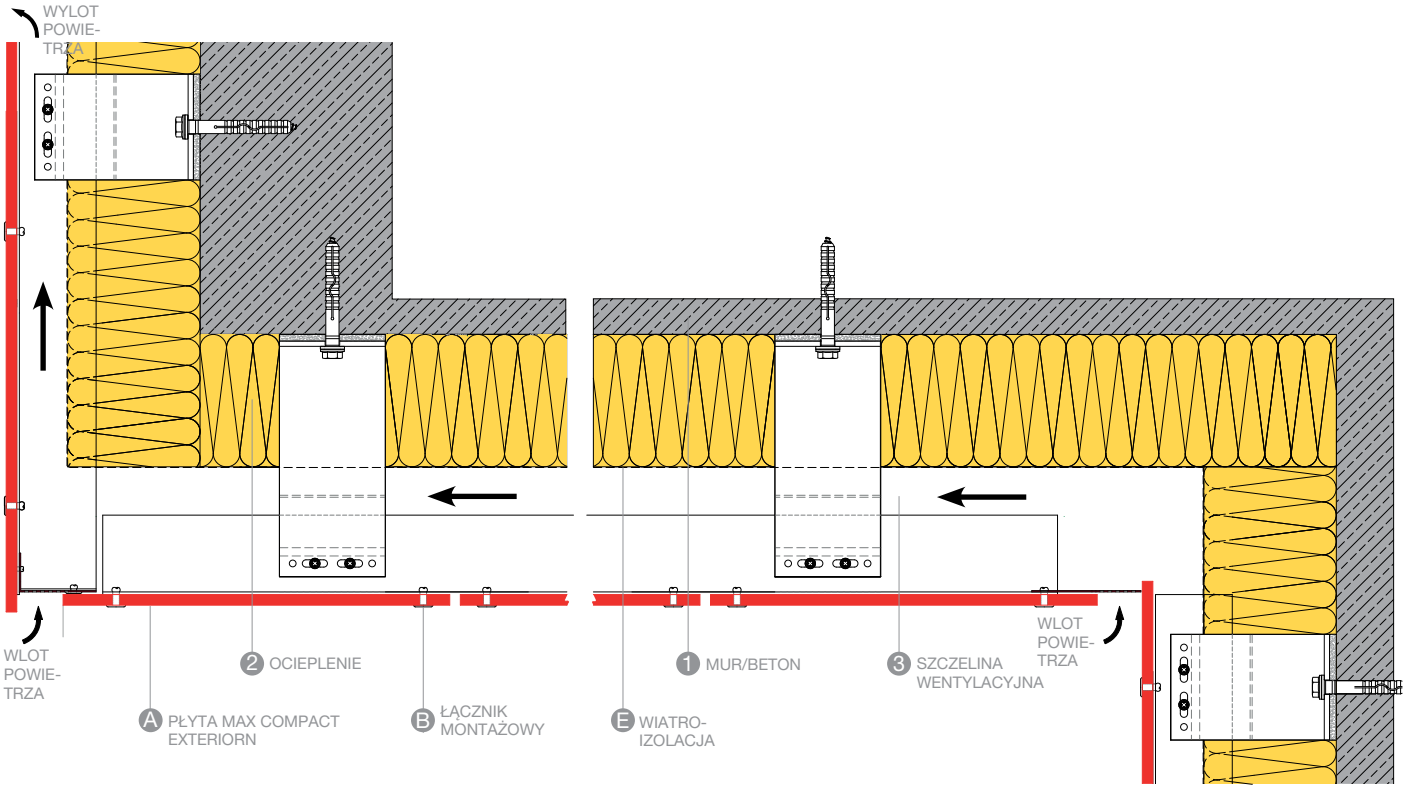
= PUNKT STAŁY

MONTAŻ PRZY POMOCY ŁĄCZNIKÓW MECHANICZNYCH

GRUBOŚĆ PŁYTY	MAKSYMALNY ROZSTAW MOCOWAŃ „B” PŁYTA JEDNOPRZĘSŁOWA	MAKSYMALNY ROZSTAW MOCOWAŃ „A” PŁYTA DWUPRZĘSŁOWA
6 mm	350 mm	400 mm
8 mm	400 mm	450 mm
10 mm	450 mm	500 mm

tabela 1

Detale konstrukcyjne przekrój pionowy
Podcienia nitowane



rys. 1

Niewidoczny montaż przy pomocy kleju

DOSTAWCY SYSTEMÓW KLEJOWYCH

Sika Tack Panel
Z-10.8-408
MBE Panel-loc Klebesystem
Z-10.8-350
PROPART Klebedicht KD385
Z-10.8-453
Innotec Project System
Z-10.8-483

Alternatywnie do montażu przy pomocy widocznych łączników mechanicznych można mocować płyty Max Compact Exterior w systemie klejonym niewidocznym wyłącznie do konstrukcji wsporczych z aluminium.

Wytrzymałość konstrukcji musi być potwierdzona przez obliczenia statyczne uwzględniające specyfikę obiektu.

Ważnym jest uzyskanie zgody u odpowiednich lokalnych lub krajowych organów nadzoru budowlanego. W związku z różnicami regionalnymi przepisów budowlanych może okazać się koniecznym wykonanie dodatkowego zabezpieczenia mechanicznego mocowań (śruby, nity itp.). Montaż musi przebiegać zgodnie z zaleceniami producenta kleju.

FunderMax zaleca stosowanie systemów klejowych, które posiadają aprobaty do stosowania w montażu elewacji wentylowanych. Podczas klejenia należy wykonać poniżej zestawione podstawowe kroki montażowe.

PRZYGOTOWANIE ALUMINIOWYCH KONSTRUKCJI NOŚNYCH

- Oszlifowanie odpowiednią włókniną szlifierską zgodnie z zaleceniem producenta kleju
- Czyszczenie za pomocą odpowiedniego środka czyszczącego producenta kleju[1)]
- Nanieść podkład zgodnie z zaleceniem producenta kleju
- Przestrzegać czasu odparowania dla środka czyszczącego i podkładu zgodnie z informacjami od producenta kleju.
- Wszystkie przeznaczone do sklejenia powierzchnie utrzymywać w stanie czystym, suchym i wolnym od tłuszczu.

PRZYGOTOWANIE PŁYT MAX COMPACT EXTERIOR

- Oszlifowanie odpowiednią włókniną szlifierską zgodnie z zaleceniem producenta kleju
- Czyszczenie za pomocą odpowiedniego środka czyszczącego producenta kleju[1)]
- Nanieść podkład zgodnie z zaleceniem producenta kleju
- Przestrzegać czasu odparowania dla środka czyszczącego i podkładu zgodnie z informacjami od producenta kleju.
- Wszystkie przeznaczone do sklejenia powierzchnie utrzymywać w stanie czystym, suchym i wolnym od tłuszczu.

Wszystkie powierzchnie sklejane muszą być czyste, suche i odtłuszczone.

KLEJENIE

- Nałożyć taśmę montażową na całej długości profili pionowych (jeszcze nie ściągać folii ochronnej).
- Nakładanie kleju: Klej nakłada się w formie trójkątnej ścieżki zgodnie z zaleceniami systemowymi producenta kleju.
- Montaż płyt: Ściągnąć folię ochronną z taśmy montażowej. Dokładnie ustawić płyty (kątowniki montażowe) docisnąć do kontaktu z taśmą montażową.

Dokładne informacje należy bezwzględnie uzyskać u producentów systemów klejowych.

INFORMACJE O DOSTAWCACH ŁACZNIKÓW I KONSTRUKCJI NOŚNYCH ZNAJDĄ PAŃSTWO NA STRONACH 90/91 LUB NA STRONIE INTERNETOWEJ WWW.FUNDERMAX.AT

[1)] SIKA ACTIVATOR 205 AKTYWUJE POWIERZCHNIĘ PŁYTY. POZOSTAWIA SZARY ŚLAD. NIE NALEŻY NANOSIĆ GO NA STRONIE LICOWEJ PŁYTY. WSZELKIE ZABRUDZENIA NALEŻY NATYCHMIAST USUWAĆ.

Zalecenia dotyczące produkcji mebli zewnętrznych

ZASTOSOWANIE
Płyty Max Compact Exterior mogą być zastosowane jako blaty stołów, siedziska ławek lub inne elementy mebli zewnętrznych.

WYSOKA ODPORNOŚĆ
Dzięki zamkniętej, nieporowatej strukturze oraz bardzo wysokiej odporności chemicznej płyty Max Compact Exterior są niezwykle łatwe w utrzymaniu. Dalsze zalety płyt to wysoka odporność na ścieranie i zarysowania oraz udar.

SKŁADOWANIE
Stołów nie należy składować w stosach nawet w wersji blat na blacie, ponieważ duży ciężar może być powodem uszkodzeń. W okresie zimowym meble zewnętrzne powinny być chronione przed wpływem spiętrzonej wilgoci.

GRUBOŚĆ PŁYT
Grubość blatów roboczych z płyt Max Compact Exterior powinna wynosić 12 mm, jednak nie mniej niż 10 mm. Wynika to z minimalnej głębokość kotwienia łączników. Grubość płyt oraz rozstaw elementów mocujących stoją w bezpośrednim związku z oczekiwanym obciążeniem i powinny być określone na jego podstawie.

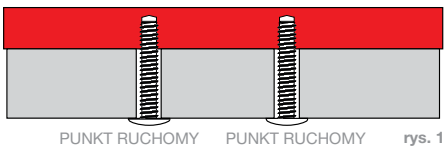
MOCOWANIE
Płyty Max Compact Exterior jakość F można mocować w wieloraki sposób, jednak ze względu na właściwości materiału mocowania te nie mogą być zakleszczane na sztywno. Montaż może być wykonywany zarówno w sposób mechaniczny przy pomocy śrub lub przy pomocy systemu klejowego. Śruby wkręca się bezpośrednio w rdzeń płyty lub za pośrednictwem obustronnie gwintowanej tulei (np. tuleja Rampa). Otwór montażowy w płycie należy wykonać o średnicy równej średnicy śruby pomniejszonej o głębokość gwintu. Mocowanie płyt przy pomocy śrub wykonywane jest od strony spodniej. Nadają się do tego śruby z gwintem metrycznym i płaskim łbem. Nie można stosować śrub z łbami stożkowymi. W razie konieczności nieodzowne są odpowiednie podkładki.

Do mocowania stosować należy wyłączenie łączniki z niekorodującego materiału.

Uwzględniając właściwości płyt Max Compact Exterior wszystkie punkty mocowania należy wykonać jako ruchome punkty mocujące.

PUNKTY RUCHOME
Średnica otworu w konstrukcji wsporczej większa o wymagany luz odkształceniowy płyty Exterior od średnicy elementu mocującego. Wielkość łba łącznika dobrana w ten sposób, aby zawsze zakrywał otwór w konstrukcji. Łącznik należy osadzić w sposób umożliwiający pracę płyty. Otwory w konstrukcji i płycie Max Compact Exterior muszą być wykonane centrycznie.

Otwory nawiercać przy pomocy tulei centrujących! Łączniki należy osadzać począwszy od środka płyty.

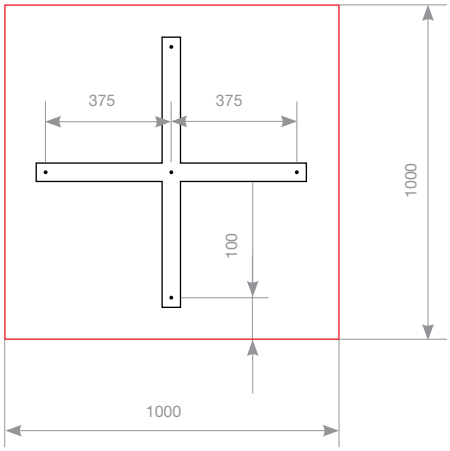


rys. 1

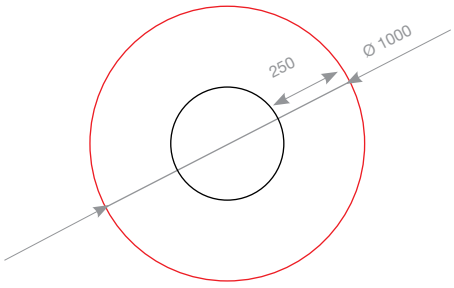
ROZSTAWY MOCOWANIA

MAX COMPACT EXTERIOR		
Grubość (mm)	Rozstaw mocowania (mm)	Przewieszenie (mm)
10	320	180
12	400	250

tabela 1



PRZYKŁAD BLAT STOŁU - PRZEWIESZENIE rys. 2



PRZYKŁAD BLAT STOŁU - PRZEWIESZENIE rys. 3

rys. 4

61 Informacje podstawowe

63 Łączniki montażowe wypełnień balkonowych

64 Schematy mocowań konstrukcji balustrad

65 Warianty rozstawów mocowań i odstępów krawędziowych

72 Balkonowa ścianka działowa

UWAGA
PROSIMY O SPRAWDZENIE AKTUALNOŚCI TEJ BROSZURY NA NASZEJ STRONIE INTERNETOWEJ POD ADRESEM WWW.FUNDERMAX.AT

GRAFIKI ZAWARTE W NASZYCH BROSZURACH SĄ SCHEMATAMI POGLĄDOWYMI BEZ ZACHOWANIA RZECZYWISTYCH PROPORCJI.
NINIEJSZE WYDANIE ZASTĘPUJE WSZYSTKIE DOTYCHCZASOWE WERSJE BROSZUR KOLEKCJI EXTERIOR FIRMY FUNDERMAX.

Informacje podstawowe

Płyty Max Compact Exterior można w wielu wariantach zastosować jako wypełnienia balkonów, balustrad i ogrodzeń.

ZASADY OGÓLNE

Podczas projektowania i montażu należy zwrócić uwagę na to, że materiał nie może być narażony na oddziaływanie spiętrzonej wilgoci, to znaczy musi być zapewniona możliwość przesychania płyt.

Wszelkie połączenia płyt między sobą należy wykonywać z zachowaniem ich kierunku. Max Compact Exterior może wykazywać odchyłki od płaszczyzny (patrz EN 438-6, 5.3), które niweluje się podczas montażu na równej i stabilnej konstrukcji nośnej. Wszystkie połączenia z innymi elementami budowlanymi lub podłożem należy wykonać jako złącza zamknięte siłowo. Koniecznie należy unikać elastycznych przekładek między płytą a konstrukcją nośną lub między elementami konstrukcji nośnej, które wykazują tolerancję większą niż ±0,5 mm. Płyty Max Compact Exterior można montować przy pomocy nitów lub śrub. W związku z właściwościami materiału należy podczas montażu wykonać stałe i ruchome punkty mocowania (patrz strona 62, rys. 3).

TECHNICZNE UWAGI WSTĘPNE

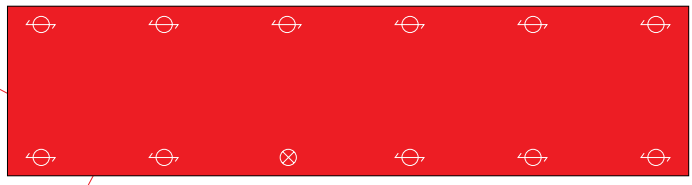
Konstrukcja nośna niezależnie od zastosowanego materiału lub systemu powinna być chroniona przed korozją. Przy wyborze materiałów do zastosowania należy zwrócić uwagę na wyeliminowanie potencjalnej korozji elektrochemicznej.
Elementy kotwiące konstrukcję w murze oraz marki montażowe płyty na konstrukcji muszą odpowiadać specyficznym obciążeniom wiatrem lub wymaganiom dotyczącym obciążeń statycznych. Odpowiednią dokumentację należy przedłożyć zleceniodawcy. Montaż płyt Max Compact Exterior winien następować z uwzględnieniem wymaganego luzu odkształceniowego zgodnie z danymi producenta.

PUNKT RUCHOMY

Średnica otworu w płycie Max Compact Exterior winna być większa od średnicy trzpienia elementu mocującego o wymaganą wielkość luzu odkształceniowego, który wynosi 2 mm na każdy metr okładziny licząc od punktu stałego. Łeb elementu mocującego musi być na tyle duży, aby zawsze zakrywał cały otwór w płycie. Osadzenie łącznika punktu ruchomego musi być wykonane w taki sposób, aby umożliwić pracę płyty. Nity należy osadzać z zastosowaniem nasadki dystansowej. Zdefiniowany odstęp łba nita od powierzchni płyty + 0,3 mm (rys. 8). Śruby nie mogą być zbyt mocno dociągnięte. Nie wolno stosować śrub stożkowych. Środek otworu wierconego w konstrukcji nośnej musi pokrywać się z środkiem otworu wykonanego w płytach Max Compact Exterior. Otwory nawiercać przy pomocy tulei centrującej! Elementy mocujące należy montować poczynając od środka płyty.

PUNKT STAŁY

Punkty stałe służą równomiernemu podziałowi (zmniejszeniu) ruchów płyt związanych ze zmianą ich wymiarów liniowych. Średnica otworu montażowego w płycie Max Compact Exterior równa średnicy trzpienia łącznika montażowego.

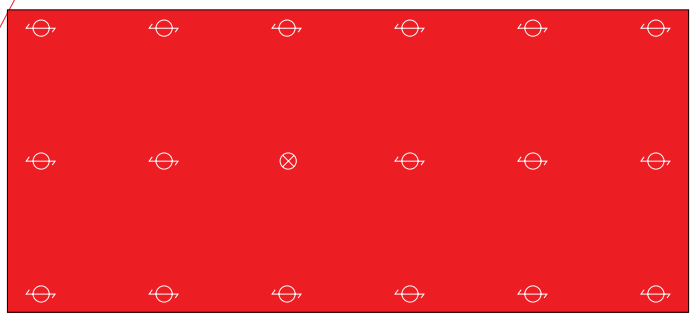


PŁYTA JEDNOPRZĘSŁOWA

rys. 1

= PUNKTY RUCHOME

= PUNKT STAŁY



PŁYTA DWUPRZĘSŁOWA

rys. 2

STYKI PŁYT

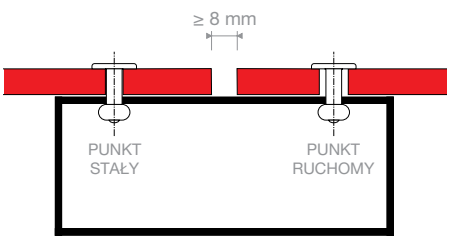
W celu zapewnienia swobodnej pracy płyt ich styki należy wykonać z zachowaniem min. 8 mm szczeliny dylatacyjnej.

ŁĄCZENIE DEKORÓW

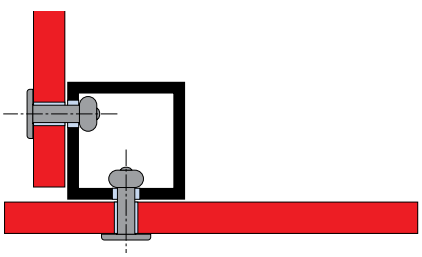
Aby uzyskać neutralnie jasną kolorystykę wewnętrznej strony wypełnień balkonowych możliwa jest produkcja płyt Max Compact Exterior z białą stroną spodnią. Kolor 0890 NT – biel balkonowa. W związku z niesymetryczną budową takiej płyty należy w takim wypadku zmniejszyć o min. 15% podane przez nas rozstawy mocowań.

NAROŻNIKI BALKONOWE

W czasie renowacji balustrad balkonowych, gdzie często występują niedokładności ich wykonania zalecanym jest wysunięcie płyty czołowej o ok. 10 mm poza płytę boczną, co umożliwia ukrycie tolerancji budowlanych w frontowym widoku.



rys. 3



rys. 4

Łączniki montażowe wypełnień balkonowych

Do montażu płyt stosować należy łączniki z materiałów nierdzewnych.

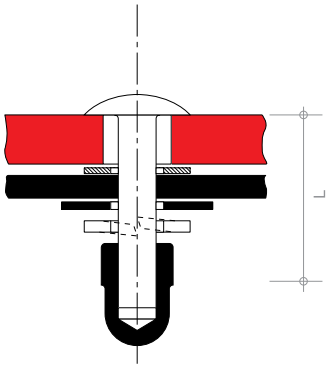
MAX COMPACT EXTERIOR ŚRUBA BALKONOWA (A2)

z surowym łbem, lakierowanie możliwe. Poliamidowa podkładka między płytą Max Compact Exterior a konstrukcją nośną.

Średnice otworów w płytach Max Compact Exterior:
Punkty ruchome: 8 mm wzgl. w zależności od potrzeb
Punkty stałe: 6 mm

Średnice otworów w konstrukcji nośnej:
Otwór montażowy: 6 mm wzgl. w zależności od średnicy łącznika

Długość śruby = głębokość zakleszczania + ≥ 9 mm



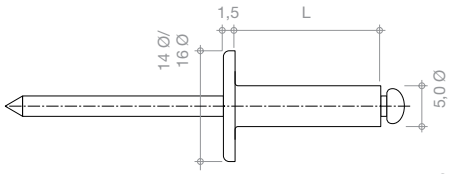
rys. 5

ALUMINIOWY NIT

z dużym łbem lakierowanym przeznaczony do montażu płyt do konstrukcji aluminiowych.
Tuleja nitu: materiał nr EN AW-5019 wg. PN EN 755-2
Trzpień nitu: materiał nr 1.4541
Siła zerwania trzpienia: ≤ 5,6 kN

NIT ZE STALI NIERDZEWNEJ

z dużym łbem lakierowanym przeznaczony do montażu płyt do konstrukcji stalowych.
Tuleja nitu: materiał nr 1.4567(A2)
Trzpień nitu: materiał nr 1.4541(A2)
Siła zerwania trzpienia: ≤ 5,8 kN



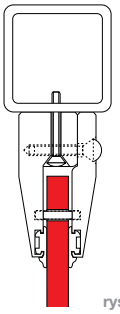
rys. 6

Średnica otworów w płytach Max Compact Exterior:
Punkty ruchome: 8,5 mm wzgl. w zależności od potrzeb
Punkty stałe: 5,1 mm

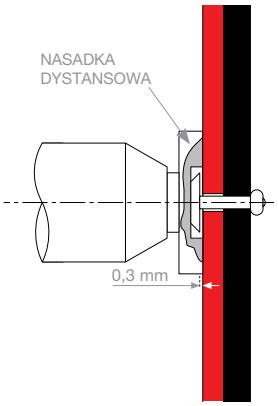
Średnica otworu wierconego w konstrukcji metalowej: 5,1 mm. W przypadku montażu płyt do konstrukcji stalowych należy stosować nity ze stali nierdzewnej.

UCHWYTY DO SZKŁA

mogą być również stosowane podczas montażu płyt Max Compact Exterior. Na każdy montowany element należy przewidzieć co najmniej jeden uchwyt z zawleczką zabezpieczającą przed wypadnięciem płyty w wypadku poluzowania mocowań.



rys. 7



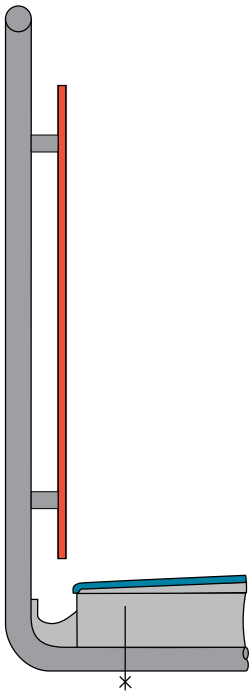
rys. 8

Nity muszą być osadzane przy pomocy nasadki dystansowej. Dystans 0,3 mm.

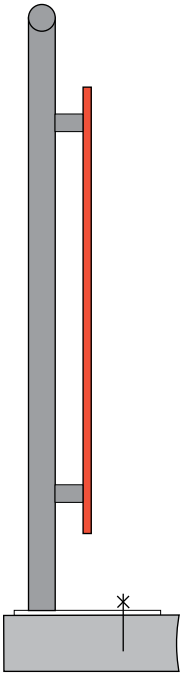
CERTYFIKATY BUDOWLANE ŚRUB I NITÓW NALEŻY UZYSKAĆ OD ICH DOSTAWCÓW.
INFORMACJE O DOSTAWCACH ŁĄCZNIKÓW I KONSTRUKCJI NOŚNYCH ZNAJDĄ PAŃSTWO NA STRONACH 106/107 LUB NA STRONIE INTERNETOWEJ WWW.FUNDERMAX.AT

Schematy mocowań konstrukcji balustrad

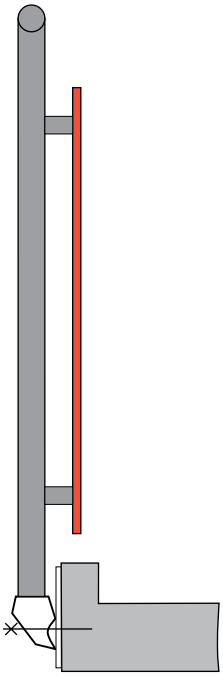
MOCOWANIE POD PŁYTĄ BALKONOWĄ
x = kotwa montażowa odpowiadająca wymogom obciążenia



MOCOWANIE NA PŁYCIE BALKONOWEJ
x = kotwa montażowa odpowiadająca wymogom obciążenia



MOCOWANIE DO POLICZKA PŁYTY BALKONOWEJ
x = kotwa montażowa odpowiadająca wymogom obciążenia



WYSOKOŚĆ BALUSTRADY POWINNA BYĆ LICZONA OD POZIOMU NADLEWKI BETONOWEJ, KTÓRĄ NALEŻY TRAKTOWAĆ JAKO STOPNICE.

Warianty rozstawów mocowań i odstępów krawędziowych

PŁYTY MAX COMPACT EXTERIOR MOCOWANE PRZY POMOCY NITÓW. NITY ZGODNE Z OPISEM NA STRONIE 63

rys. 4

Grubość płyty w mm		Wysokość balustrady* H = 900-1100 mm = maksymalny rozstaw mocowania
6 mm	A	≤ 350 mm
	L	≤ 800 mm
8 mm	A	≤ 350 mm
	L	≤ 950 mm
10 mm	A	≤ 400 mm
	L	≤ 1000 mm

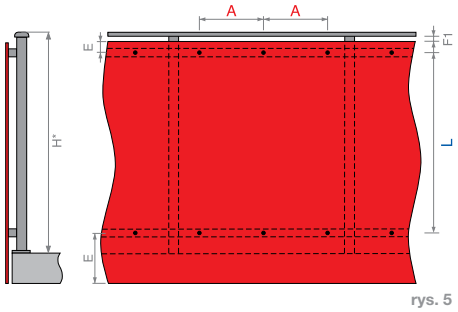
tabela 1

* WYSOKOŚĆ BALUSTRADY MUSI ODPOWIADAĆ MIEJSCOWYM PRZEPISOM BUDOWLANYM. NP. „OBI ZALECENIA 4 – BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA I WYSOKOŚĆ BALUSTRAD“ WYSOKOŚĆ BALUSTRAD ZABEZPIECZAJĄCYCH PRZED WYPADNIĘCIEM WINNA WYNOSIĆ MINIMUM 100 CM, A DLA BALKONÓW POWYŻEJ 12 M WYSOKOŚCI MINIMUM 110 CM.

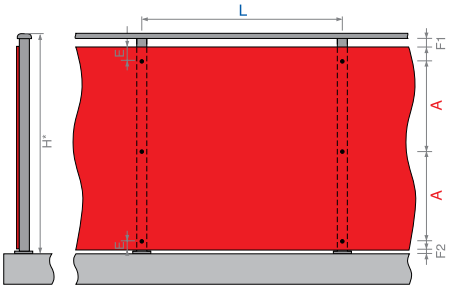
Pokazane poniżej warianty montażu wypełnień balkonowych zostały przebadane i pozytywnie ocenione przez MPA Hannover zgodnie z wytycznymi ETB – „Elementy budowlane zabezpieczające przed wypadnięciem” stan na lipiec 1985.

F1 ≤ 120 mm
F2 ≤ 40 mm
Przewieszenia E

- dla 6 mm płyt:
  20 mm ≤ E ≤ 120 mm
- dla 8 mm płyt:
  20 mm ≤ E ≤ 200 mm
- dla 10 mm płyt:
  20 mm ≤ E ≤ 250 mm



rys. 5



rys. 6

Warianty rozstawów mocowań i odstępów krawędziowych

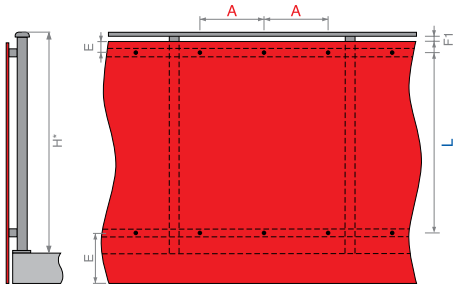
PŁYTY MAX COMPACT EXTERIOR MOCOWANE PRZY POMOCY ŚRUB. ŚRUBA BALKONOWA ZGODNIE Z OPISEM NA STRONIE 63.

rys. 1

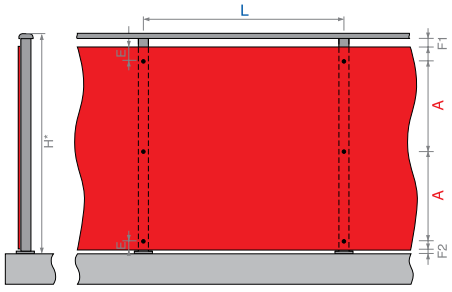
F1 ≤ 120 mm
F2 ≤ 40 mm
Przewieszenia E
- dla 6 mm płyt:
  20 mm ≤ E ≤ 120 mm
- dla 8 mm płyt:
  20 mm ≤ E ≤ 200 mm
- dla 10 mm płyt:
  20 mm ≤ E ≤ 250 mm

Grubość płyty w mm		Wysokość balustrady* H = 900-1100 mm = maksymalny rozstaw mocowania
6 mm	A	≤ 450 mm
	L	≤ 850 mm
8 mm	A	≤ 500 mm
	L	≤ 1000 mm
10 mm	A	≤ 550 mm
	L	≤ 1100 mm

tabela 1



rys. 2



rys. 3

* WYSOKOŚĆ BALUSTRADY MUSI ODPOWIADAĆ MIEJSCOWYM PRZEPISOM BUDOWLANYM.
NP. „OBI ZALECENIA 4 – BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA I WYSOKOŚĆ BALUSTRAD“ WYSOKOŚĆ BALUSTRAD ZABEZPIECZAJĄCYCH PRZED WYPADNIĘCIEM WINNA WYNOSIĆ MINIMUM 100 CM, A DLA BALKONÓW POWYŻEJ 12 M WYSOKOŚCI MINIMUM 110 CM.

Warianty rozstawów mocowań i odstępów krawędziowych

PŁYTY MAX COMPACT EXTERIOR MOCOWANE W ALUMINIOWYCH PROFILACH. WYMIAROWANIE ZGODNIE Z WYMOGAMI OBLICZEŃ STATYCZNYCH.

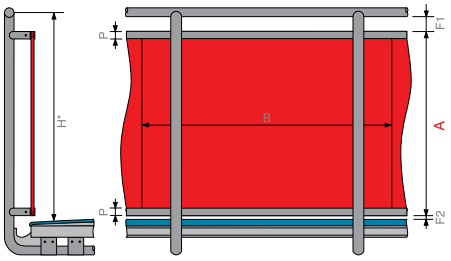
rys. 4

F1 ≤ 120 mm
F2 ≤ 40 mm
B ≥ 1300 mm = długość elementu
P ≥ 28 mm głębokość profilu
D ≥ 8 mm luz odkształceniowy

Przewidzieć odwodnienie dolnego profilu!

Grubość płyty w mm		Wysokość balustrady* H = 900-1100 mm = maksymalny rozstaw mocowania
6 mm	A	≤ 950 mm
8 mm	A	≤ 1150 mm

tabela 2



rys. 5

* WYSOKOŚĆ BALUSTRADY MUSI ODPOWIADAĆ MIEJSCOWYM PRZEPISOM BUDOWLANYM. NP. „OBI ZALECENIA 4 – BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA I WYSOKOŚĆ BALUSTRAD“ WYSOKOŚĆ BALUSTRAD ZABEZPIECZAJĄCYCH PRZED WYPADNIĘCIEM WINNA WYNOSIĆ MINIMUM 100 CM, A DLA BALKONÓW POWYŻEJ 12 M WYSOKOŚCI MINIMUM 110 CM.

Warianty rozstawów mocowań i odstępów krawędziowych

PŁYTY MAX COMPACT EXTERIOR PERFOROWANE, MOCOWANE PRZY POMOCY NITÓW. NITY ZGODNE Z OPISEM NA STRONIE 63

rys. 1

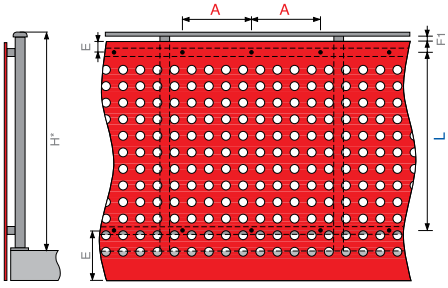
Grubość płyty w mm	Wysokość balustrady* H = 900-1100 mm = maksymalny rozstaw mocowania	
10 mm	A	≤ 350 mm
	L	≤ 840 mm

tabela 1

*WYSOKOŚĆ BALUSTRADY MUSI ODPOWIADAĆ MIEJSCOWYM PRZEPISOM BUDOWLANYM. NP. „OBI ZALECENIA 4 – BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA I WYSOKOŚĆ BALUSTRAD“ WYSOKOŚĆ BALUSTRAD ZABEZPIECZAJĄCYCH PRZED WYPADNIĘCIEM WINNA WYNOSIĆ MINIMUM 100 CM, A DLA BALKONÓW POWYŻEJ 12 M WYSOKOŚCI MINIMUM 110 CM.

Odstępy osiowe otworów należy dobierać w rozkładzie kwadratowym. (patrz strona 69, rys. 3)

F1 ≤ 120 mm
F2 ≤ 40 mm
Przewieszenia E
- dla 10 mm płyt:
  20 mm ≤ E ≤ 250 mm



rys. 2

ZALECANY ROZKŁAD PERFORACJI		
D	Średnica otworu	≤ 40 mm
G	Odstęp między krawędziami otworów	30 mm
H	Odstęp między środkami otworów	70 mm

tabela 2

Ogólnie na temat konstrukcji zabezpieczających przed wypadnięciem dzieci

Konstrukcje tego typu, które obok głównej funkcji zabezpieczają przed wspinaniem się i wypadnięciem stosuje się w budynkach, gdzie liczyć się należy z przebywaniem dzieci. Wszystkie rozwiązania przewidujące zastosowanie perforacji muszą być zgodne z lokalnymi przepisami budowlanymi.

AUSTRIA

OIB RL 4,1,3/ÖNORM B5371 pkt. 12

Maksymalny wymiar horyzontalny otworu	12 cm
Maksymalny wymiar wertykalny otworu	2 cm

NIEMCY

DIN 18065:
2001-01/Prawo budowlane

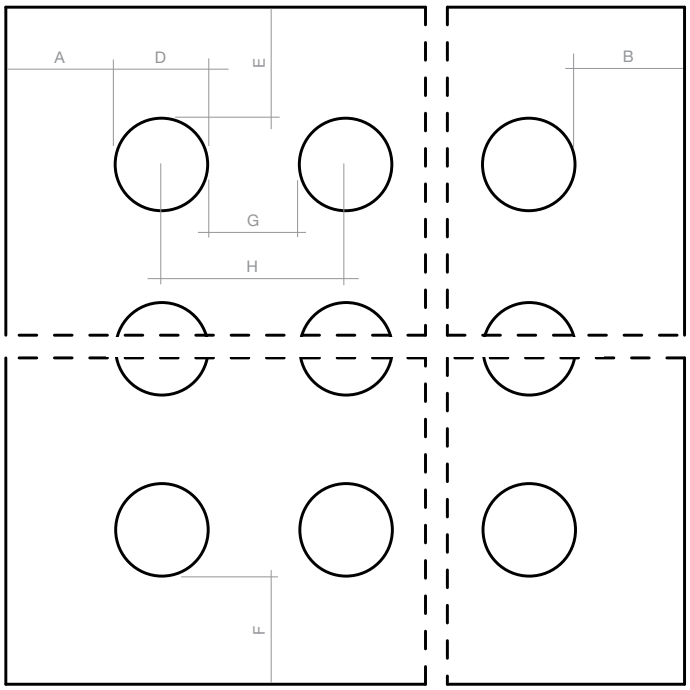
Maksymalny wymiar horyzontalny otworu konstrukcji z prętami	12 cm
Maksymalny wymiar wertykalny otworu	2 cm
Przekątna dla poziomych konstrukcji deskowych lub z prętami oraz kratownic	4 cm

NIEMCY

SIA-Norm 358/Broszura bfu – zasady zapobiegania wypadkom

Otwory w elementach osłonowych do wysokości 75 cm nie mogą mieć średnicy większej niż 12cm. Wspinanie się na osłonę musi być uniemożliwione lub utrudnione przez odpowiednie działania: np. poziome trawersy (otwory) powinny posiadać maksymalną wysokość 1 – 3 cm.

Otwory w formie kratownicy: wymiar max.	4 cm
Otwory okrągłe: średnica max.	5 cm



rys. 3

LEGENDA

A ODSTĘP KRAWĘDZIOWY POZIOMY
B ODSTĘP KRAWĘDZIOWY POZIOMY
D ŚREDNICA OTWORU
E ODSTĘP KRAWĘDZIOWY PIONOWY
F ODSTĘP KRAWĘDZIOWY PIONOWY
G ODSTĘP MIĘDZY OTWORAMI W PIONIE I POZIOMIE
H ODSTĘP MIĘDZY ŚRODKAMI OTWORÓW W PIONIE I POZIOMIE

Jednostkowe odstępstwa projektowe muszą być uzgodnione z odpowiednimi jednostkami nadzoru budowlanego!

Warianty rozstawów mocowań i odstępów krawędziowych

PŁYTY MAX COMPACT EXTERIOR MOCOWANE PRZY POMOCY PROFILI ZACISKOWYCH (UCHWYTY DO SZKŁA).

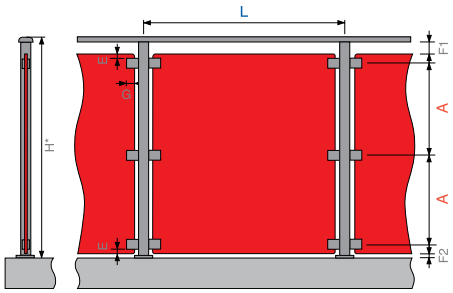
rys. 1

F1 ≤ 120 mm
F2 ≤ 40 mm
20 mm ≤ E ≤ 20 x grubość płyty
G ≥ 35 mm

Przewidzieć należy co najmniej 3 punkty mocujące po każdej stronie płyty oraz jeden uchwyt z zawleczką zabezpieczającą na montowany element.

Grubość płyty w mm		Wysokość balustrady* H = 900-1100 mm = maksymalny rozstaw mocowania
8 mm	A	≤ 450 mm
	L	≤ 950 mm
10 mm	A	≤ 500 mm
	L	≤ 1100 mm
13 mm	A	≤ 550 mm
	L	≤ 1150 mm

tabela 1



rys. 2

*WYSOKOŚĆ BALUSTRADY MUSI ODPOWIADAĆ MIEJSCOWYM PRZEPISOM BUDOWLANYM. NP. „OBI ZALECENIA 4 – BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA I WYSOKOŚĆ BALUSTRAD" WYSOKOŚĆ BALUSTRAD ZABEZPIECZAJĄCYCH PRZED WYPADNIĘCIEM WINNA WYNOSIĆ MINIMUM 100 CM, A DLA BALKONÓW POWYŻEJ 12 M WYSOKOŚCI MINIMUM 110 CM.

Warianty rozstawów mocowań i odstępów krawędziowych

ZAOBLONE BALKONY Z PŁYT MAX COMPACT EXTERIOR MOCOWANYCH W METALOWYCH PROFILACH. WYMIAROWANIE ZGODNIE Z WYMOGAMI OBLICZEŃ.

rys. 3

Grubość płyty w mm		Wysokość balustrady* H = 900-1100 mm = maksymalny rozstaw mocowania
6 mm	A	≤ 1000 mm

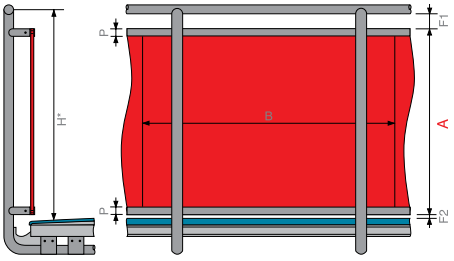
tabela 2

*WYSOKOŚĆ BALUSTRADY MUSI ODPOWIADAĆ MIEJSCOWYM PRZEPISOM BUDOWLANYM. NP. „OBI ZALECENIA 4 – BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA I WYSOKOŚĆ BALUSTRAD“ WYSOKOŚĆ BALUSTRAD ZABEZPIECZAJĄCYCH PRZED WYPADNIĘCIEM WINNA WYNOSIĆ MINIMUM 100 CM, A DLA BALKONÓW POWYŻEJ 12 M WYSOKOŚCI MINIMUM 110 CM.

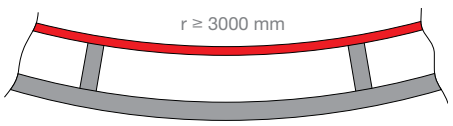
Górny i dolny profil nośny (grubość 2 mm) są wcześniej wygięte na założony kształt. Dopuszczalen są jedynie ślizgowe mocowania liniowe (nie stosować mocowań punktowych). Proste końce i łączenia płyt Exterior muszą również być osadzone w profilach (profil U i H)

PROMIEŃ MINIMUM 3 m
F1 ≤ 120 mm
F2 ≤ 40 mm
B ≥ 1300 mm = długość elementu
P ≥ 28 mm głębokość profilu

Przewidzieć odwodnienie dolnego profilu!



rys. 4



rys. 5

Ścianki działowe balkonów

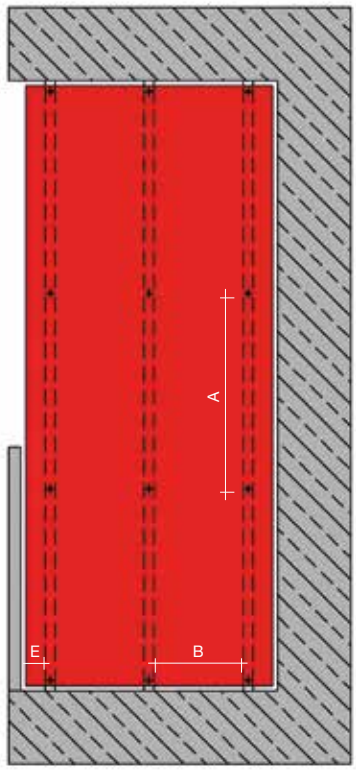
ZASADY OGÓLNE

Ścianki działowe z płyt Max Compact Exterior F służą oddzieleniu poszczególnych obszarów długich balkonów lub galerii. Ścianki takie usytuowane są pod kątem prostym do ściany zewnętrznej budynku i mocowane są podobnie jak normalne wypełnienia balustrad. W zależności od wybranej opcji sięgają od poziomu posadzki balkonu po dolną krawędź stropu wyższej kondygnacji. Analogicznie do konstrukcji balustrady zastosować można następujące sposoby mocowania:

- mocowanie na profilach ciągłych
- mocowanie przy pomocy uchwytów punktowych

Konstrukcja nośna z profili zamkniętych musi być zwymiarowana na podstawie obliczeń statycznych. Jej mocowanie do płyt żelbetowych należy wykonać przy pomocy odpowiednich, certyfikowanych dybli lub innych elementów montażowych. Profile te muszą działać jako statycznie nośne podpory liniowe. Montaż płyt Max Compact Exterior F odbywa się przy pomocy tych samych łączników jak w przypadku wypełnień balustrad. Płyty ścianki działowej muszą być zamocowane przy pomocy przynajmniej 3 łączników na każdą stronę.

Przewieszenia E:
Dla płyt 6 mm 20 mm ≤ E ≤ 120 mm
Dla płyt 8 mm 20 mm ≤ E ≤ 200 mm
Dla płyt 10 mm 20 mm ≤ E ≤ 250 mm
F ≥8 mm
20 mm ≤ G ≤ 30 mm



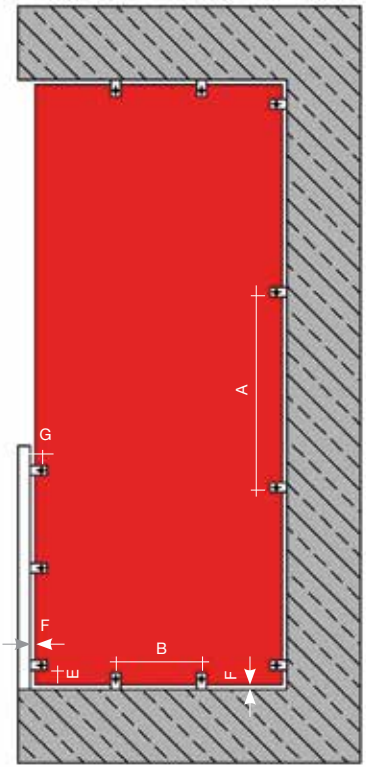
WARIANT 1 rys. 1

TABELA OBCIĄŻEŃ PŁYTY JEDNOPRZĘSŁOWEJ/OBCIĄŻENIA WIATREM*
PŁYTY MAX COMPACT EXTERIOR NITOWANE DO KONSTRUKCJI ALUMINIOWEJ

GRUBOŚĆ PŁYTY	6 mm		8 mm		10 mm	
OBCIĄŻENIE q (kN/m²)	MAX B (mm)	MAX A (mm)	MAX B (mm)	MAX A (mm)	MAX B (mm)	MAX A (mm)
NIEMCY/AUSTRIA/NIEMCY						
0,50	600	600	700	700	800	800
1,00	600	431	700	539	800	551
1,50	600	311	700	373	800	455
2,00	537	261	700	280	800	337

Wartości w odniesieniu do DIN 1055-T4 lub DIN 18516 oraz aprobaty Z-10.3-712

tabela 1



WARIANT 2 rys. 2

TABELA OBCIĄŻEŃ PŁYTY DWUPRZĘSŁOWEJ/OBCIĄŻENIA WIATREM*
PŁYTY MAX COMPACT EXTERIOR NITOWANE DO KONSTRUKCJI ALUMINIOWEJ

GRUBOŚĆ PŁYTY	6 mm		8 mm		10 mm	
OBCIĄŻENIE q (kN/m²)	MAX B (mm)	MAX A (mm)	MAX B (mm)	MAX A (mm)	MAX B (mm)	MAX A (mm)
NIEMCY/AUSTRIA/NIEMCY						
0,50	600	600	700	700	800	800
1,00	600	373	700	400	800	420
1,50	600	249	700	320	800	280
2,00	537	208	700	240	800	210

Wartości w odniesieniu do DIN 1055-T4 lub DIN 18516 oraz aprobaty Z-10.3-712

tabela 2

* DANE TABELARYCZNE ODNOSZĄ SIĘ DO WARTOŚCI CHATAKTERYSTYCZNYCH.
TABELE WYNIKOWE DLA ZAKRESU OBCIĄŻENIA WIATREM OD 0,3 KN/M² DO 2,6 KN/M² DOSTĘPNE SĄ NA ZAPYTANIE ZA POŚREDNICTWEM ZESPOŁU WSPARCIA TECHNICZNEGO FUNDERMAX.

rys. 3

rys. 4

rys. 5

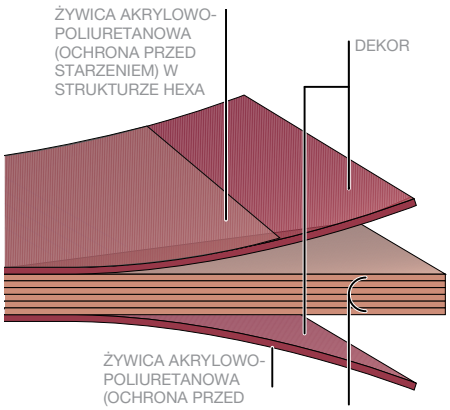
rys. 6

rys. 7

Max Compact Exterior płyta balkonowa

rys. 1

POWIERZCHNIA HEXA rys. 2



BUDOWA PŁYTY BALKONOWEJ rys. 3

OPIS MATERIAŁU

Płyta balkonowa Max Compact Exterior jest wysokogatunkowym produktem budowlanym, który między innymi ze względu na antypoślizgową, hexagonalną strukturę powierzchni stosowany jest jako trwały element płyt balkonowych, loggii, schodów, podestów itp.

Płyty Max Compact Exterior są duroplastycznymi laminatami wysokociśnieniowymi (HPL) zgodnie z EN 438-6, typ EDF z bardzo skuteczną ochroną przed działaniem czynników środowiska zewnętrznego. Ochronę tą stanowi warstwa podwójnie utwardzonych żywic poliuretanowo akrylowych. Produkcja płyt odbywa się w prasach laminatowych w warunkach wysokiej temperatury i ciśnienia. Płyty Max Compact Exterior posiadają znak bezpieczeństwa CE konieczny do stosowania w budownictwie.

STRUKTURA

strona wierzchnia: NH – Hexa
strona spodnia: NT

DEKORY

obustronne; patrz aktualny program dostaw Max Compact Exterior lub na stronie www.fundermax.at

FORMAT

XL = 4100x1854 mm = 7,6 m²
Tolerancje +10 – 0 mm (EN 438-6, 5.3)

Format fabryczny jest formatem produkcyjnym. W wypadku konieczności zachowania wymiarów i kątów zalecane jest formatowanie każdej krawędzi elementu. W zależności od rodzaju cięcia wymiar netto płyty zmniejsza się o ok. 10 mm

RDZEŃ

Jakość F, podwyższona odporność ogniowa, kolor brązowy

GRUBOŚCI

6,0 - 20,0 mm
(zgodnie z wymogami statyki)

Grubości	Tolerancja (EN 438-6.5.3)
6,0 - 7,9 mm	±0,4 mm
8,0 - 11,9 mm	±0,5 mm
12,0 - 15,9 mm	±0,6 mm
16,0 - 20,0 mm	±0,7 mm

Zawsze należy uwzględnić regionalne przepisy budowlane!

WSKAZÓWKA
PŁYTA DO ZASTOSOWAŃ POZIOMYCH.

DANE PODSTAWOWE

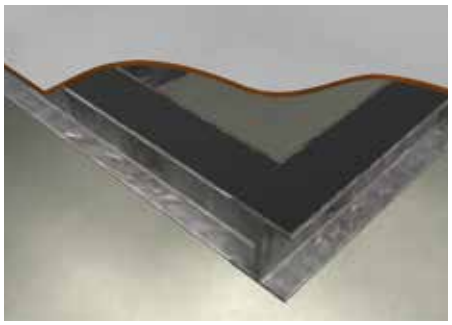
Płyty balkonowe Max Compact Exterior mogą być na wiele sposobów montowane przy pomocy śrub lub kleju na odpowiednich konstrukcjach nośnych ze spadkiem.

Podłoże i konstrukcja nośna muszą być dostatecznie nośne statycznie. Musi być zapewniona działająca wentylacja od spodu z minimalnym odstępem 25 mm od podłoża. Trawa, tłuczeń, żwir lub inne gromadzące wilgoć podłoża są nieodpowiednie. Należy zadbać o wystarczające odwodnienie podłoża.

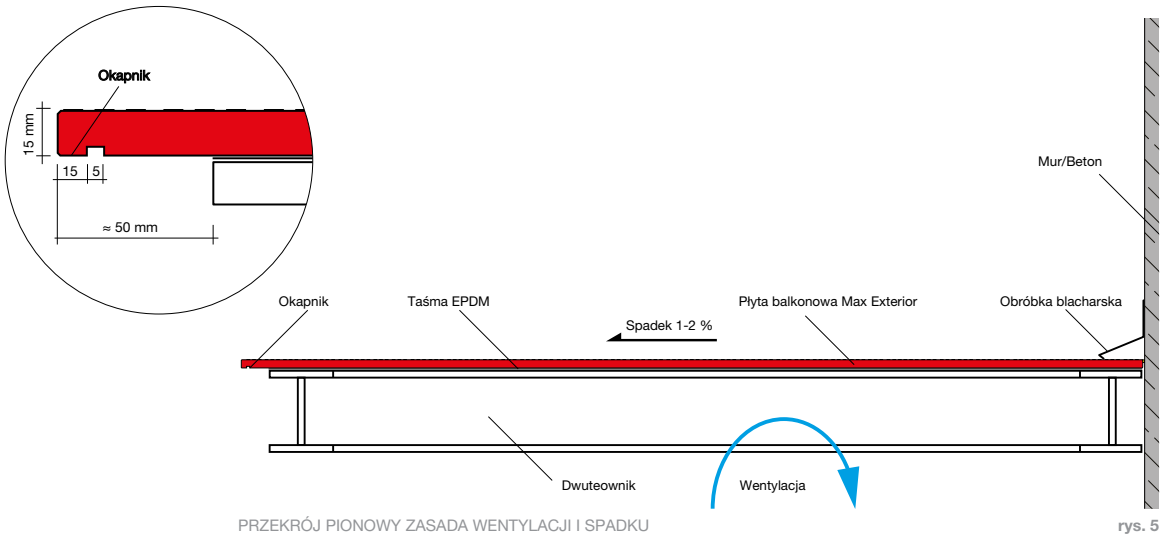
Podczas projektowania i montażu należy zwrócić uwagę na to, że materiał nie może być narażony na oddziaływanie spiętrzonej wilgoci, tzn. płyty muszą mieć możliwość przesychania. Przy wykonywaniu balkonów należy założyć spadki rzędu 1,5 – 2%.

W związku z właściwościami balkonowych płyt Max Compact Exterior zachować należy wymagany luz odkształceniowy. Styki płyt z minimalną szczeliną 8 mm. Styki płyt równoległe do kovnstrukcji nośnej muszą zawsze znajdować się nad profilem nośnym i mogą być łączone w sposób zapewniający zachowanie wymaganego luzu odkształceniowego np. pióro – wpust. Nie należy stosować elastycznych połączeń o tolerancji większej niż ± 0,5 mm między płytą, a konstrukcją nośną lub między elementami konstrukcji nośnej.

Podczas montażu balkonowych płyt Max Compact Exterior do drewnianej konstrukcji nośnej przy pomocy śrub wykonać należy stałe i ruchome punkty mocowania. Uwzględnić należy wskazówki ze stron 50/51. Drewniana konstrukcja wsporcza zgodnie z miejscowymi normami (wilgotność drewna 15%±3). **Koniecznym jest zastosowanie odpowiedniej konstrukcyjnej i chemicznej ochrony drewna!** Zapewnić należy odpowiednią wentylację płyt, aby mogły być obustronnie kondycjonowane. Nie można mocować płyt cało powierzchniowo do podłoża.
Niezależnie od wybranego materiału lub systemu konstrukcja nośna musi być zabezpieczona antykorozyjnie.



rys. 4



PRZEKRÓJ PIONOWY ZASADA WENTYLACJI I SPADKU

rys. 5

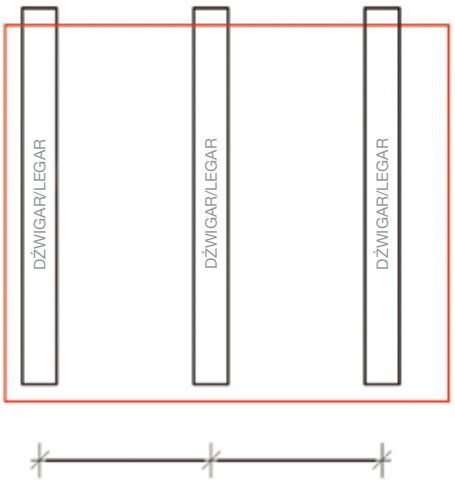
Zalecenia montażowe

ROZSTAWY MOCOWANIA

Elementy konstrukcji nośnej muszą mieć szerokość ≥ 60 mm, a w miejscach styków płyt ≥ 80 mm. W wypadku stosowania konstrukcji drewnianej szerokość legarów na styku płyt ≥ 100 mm.

ODSTĘPY BRZEGOWE

W wypadku montażu mechanicznego przy pomocy śrub odległość łącznika od krawędzi płyty powinna wynosić 20 – 100 mm.



ROZSTAW KONSTRUKCJI NOŚNEJ rys. 1

STYKI PŁYT ORAZ WYKONANIE DYLATACJI

W celu zapewnienia swobodnej pracy płyt ich styki muszą być wykonane z dylatacjami o szerokości nie mniejszej niż 8 mm. Dylatacje wypełnia się elastyczną masą uszczelniającą. Szczelinę należy uprzednio wypełnić elastyczną taśmą dylatacyjną (na rysunkach i grafikach 3D zaznaczona na żółto).

Obciążenia kN/m²			
MAX. DOPUSZCZALNE UGIĘCIE PŁYTY 1/300	**3,0**	**4,0**	**5,0**
GRUBOŚĆ PŁYTY	**ROZSTAWY PODPARCIA W MM**		
	A ≤ 500		
12 mm	X	-	-
16 mm	X	X	X
18 mm	X	X	X
20 mm	X	X	X
	A ≤ 600		
16 mm	X	X	-
18 mm	X	X	X
20 mm	X	X	X
	A ≤ 800		
20 mm	X	X	-

X = DOPUSZCZONE tabela 1

DE: APROBATA Z-50.4-377
ZACHOWAĆ NALEŻY MAKSYMALNE ROZSTAWY PODPÓR.

PŁYTA BALKONOWA OBIEKT ST. VEIT/GLAN, AUSTRIA **rys. 2**

KONSTRUKCJA WSPORCZA/DŹWIGARY **rys. 3**

SPADEK I STYKI PŁYT **rys. 4**

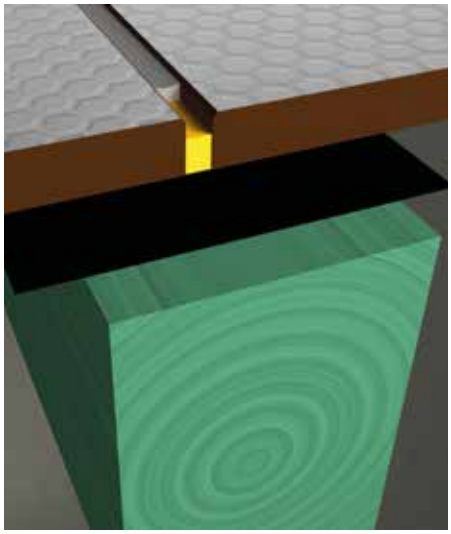
NAROŻNIK I KRAWĘDZIE **rys. 5**

SPADEK **rys. 6**

Niewidoczny montaż mechaniczny płyty balkonowej Max Compact Exterior

PUNKT STAŁY

Punkty stałe służą równomiernemu podziałowi (zmniejszeniu) ruchów płyt związanych ze zmianą ich wymiarów liniowych.

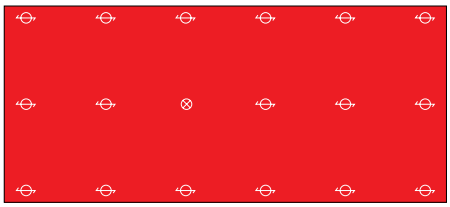


rys. 1

PUNKT RUCHOMY

Średnica otworu w konstrukcji nośnej winna być większa od średnicy trzpienia elementu mocującego o wymaganą wielkość luzu odkształceniowego, który powinien wynosić 2 mm na każdy metr okładziny licząc od punktu stałego. Mocowanie punktu ruchomego musi być wykonane w taki sposób, aby umożliwić pracę płyty. Śruby nie mogą być zbyt mocno dociągnięte. Nie wolno stosować śrub stożkowych. Środek otworu wierconego w konstrukcji nośnej musi pokrywać się z środkiem otworu wykonanego w płytach Max Compact Exterior. Otwory nawiercać przy pomocy odpowiedniej tulei centrującej. Elementy mocujące należy montować poczynając od środka płyty.

Wskazówka:
W przypadku stosowania drewnianych konstrukcji wsporczych zapewnić należy odpowiednią konstrukcyjną lub chemiczną ochronę drewna!



PŁYTA DWUPOLOWA

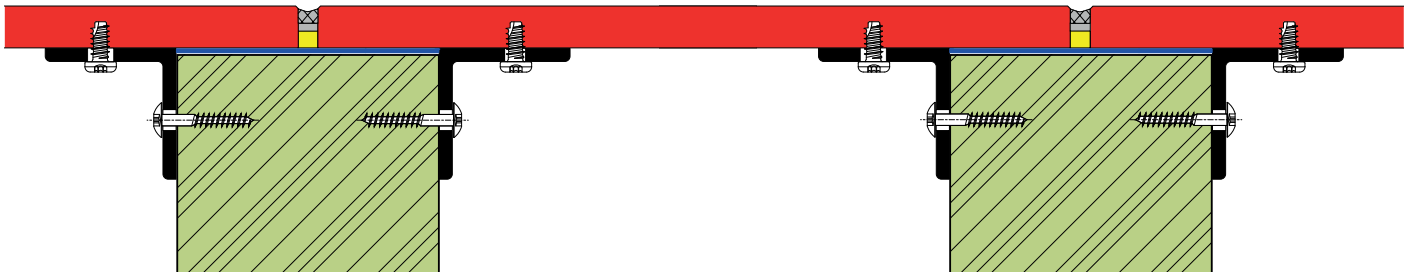
rys. 2

PUNKT STAŁY

PUNKTY RUCHOME

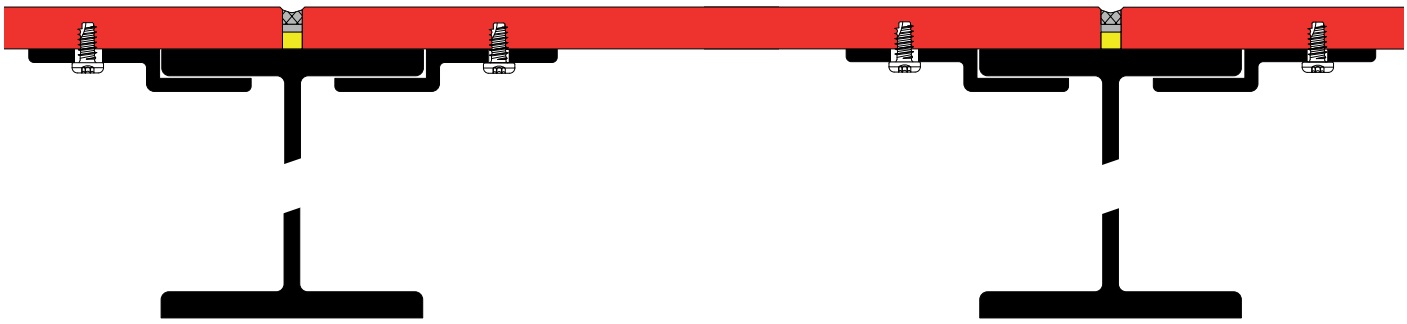
PŁYTA JEDNOPOLOWA

rys. 3



PŁYTA BALKONOWA MOCOWANA MECHANICZNIE NIEWIDOCZNIE (ŚRUBY) DO DŹWIGARÓW DREWNIANYCH

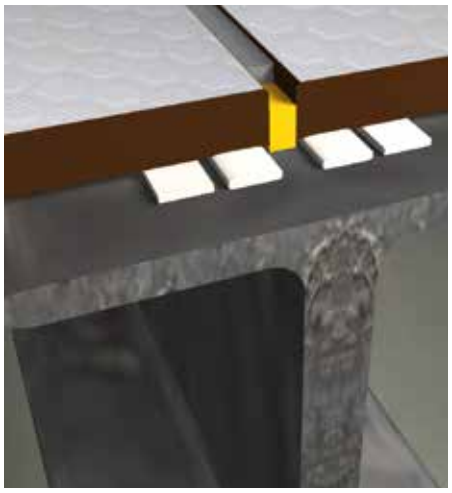
rys. 4



PŁYTA BALKONOWA MOCOWANA MECHANICZNIE NIEWIDOCZNIE (ŚRUBY) DO DŹWIGARÓW STALOWYCH

rys. 5

Montaż niewidoczny płyty balkonowej Max Compact Exterior przy pomocy kleju

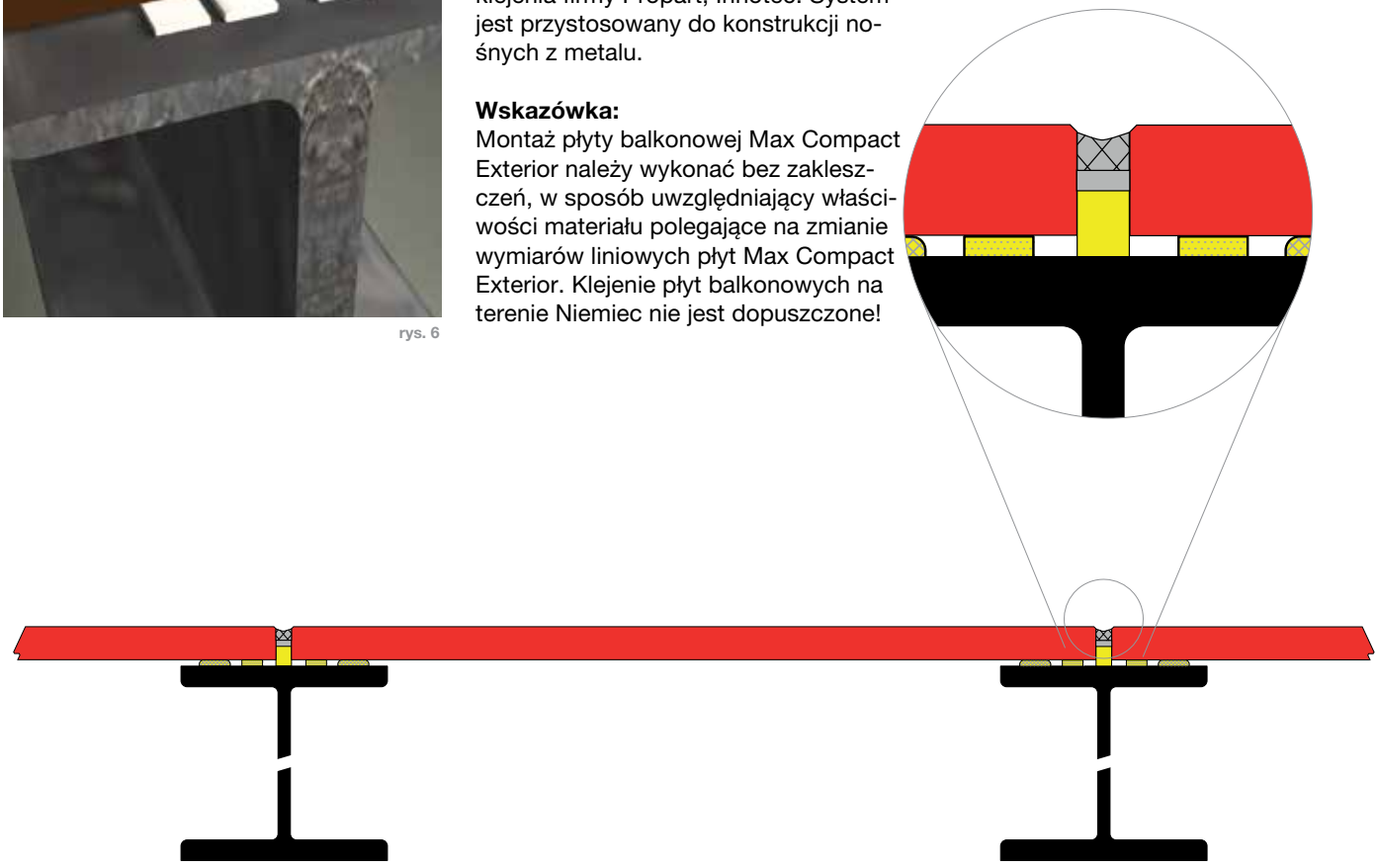


rys. 6

KLEJENIE

Alternatywą dla mocowania mechanicznego jest klejenie płyt balkonowych Max Compact Exterior przy pomocy specjalnie w tym celu opracowanego systemu klejenia firmy Propart, Innotec. System jest przystosowany do konstrukcji nośnych z metalu.

Wskazówka:
Montaż płyty balkonowej Max Compact Exterior należy wykonać bez zakleszczeń, w sposób uwzględniający właściwości materiału polegające na zmianie wymiarów liniowych płyt Max Compact Exterior. Klejenie płyt balkonowych na terenie Niemiec nie jest dopuszczone!



PŁYTA BALKONOWA MOCOWANA NIEWIDOCZNIE (SYSTEM KLEJONY) DO DŹWIGARÓW STALOWYCH

rys. 7

Zasady ogólne

rys. 1

Wychodząc naprzeciw aktualnym wymogom architektonicznym konieczne są rozwiązania konstrukcyjne, które pozwalają na zastosowanie produktu jako okładziny elewacji oraz połaci dachowych. Prace projektowe i montażowe związane z tego typu konstrukcjami w szczególności w odniesieniu do detali połączeń muszą być wykonane ze szczególną dokładnością.

Okładziny połaci dachowych w postaci dekoracyjnych płyt pozwalają architektom i inwestorom nadać obiektom szczególny i niepowtarzalny charakter. W wyniku redukcji warstwy zewnętrznej do najważniejszych, optycznych obszarów można w świadomy sposób ukierunkować odbiór wizualny obiektu na formę i kolor. Prawie wszystkie zalety elewacji wentylowanej mogą być naturalnie wykorzystane w obszarze okładziny połaci dachowych: forma – technologia – ekonomia.

KONSTRUKCJA

Płyty Max Compact Exterior można stosować z uwzględnieniem następujących punktów jako wentylowaną okładzinę połaci dachowej: minimalne nachylenie dachu 6°.

WYMAGANIA PRZECIWPOŻAROWE

Wszelkie wymogi ochrony przeciwpożarowej w odniesieniu do danego projektu muszą zostać określone, uzgodnione i zachowane z uwzględnieniem miejscowych przepisów.

OBLICZENIA STATYCZNE

Sposób montażu płyt jako okładziny elewacji i połaci dachowych musi być zaprojektowany i wykonany dla każdego obiektu na podstawie obliczeń statycznych uwzględniających miejscowe normy i przepisy.

OBCIĄŻENIE WIATREM

Podczas planowania sposobów mocowania oraz rozstawów konstrukcji nośnej uwzględnić należy obciążenia wiatrem i śniegiem.
dla Austrii:
Eurocode ÖNORM EN 1991-1-4
dla Niemiec:
DIN EN 1991-1-4

WENTYLACJA

Szerokość wentylacji pomiędzy dachem właściwym, a okładziną połaci dachowej (grubość łat kontrujących) zależna jest od długości krokwi i nachylenia dachu.

DACH WŁAŚCIWY

Dach właściwy niezależnie od nachylenia lub wariantu mocowań należy wykonać jako szczelną, warstwę odprowadzającą wodę. Odwodnienie następuje w obszarze konstrukcji nośnej elewacji.

KONSTRUKCJA NOŚNA
Konstrukcja nośna w zależności od projektu składa się z pionowych lub poziomych profili nośnych oraz z kontrującego łatowania mocowanego do konstrukcji dachu. Przy wykonywaniu okładzin dachowych nie można stosować drewnianych konstrukcji nośnych.

ŁATOWANIE NOŚNE (PROFILE NOŚNE)
Jako łatowanie nośne służą pionowe lub poziome profile metalowe. Są to pojedyncze profile pośrednie lub podwójne profile w miejscach styków płyt, które służą również jako elementy odwadniające.

POŁĄCZENIA Z INNYMI ELEMENTAMI
jak np. okna połaciowe, kanały wentylacyjne itp. należy wykonać z odpowiednimi obróbkami blacharskimi.

Materiał okładzinowy – dane techniczne:
Klasyfikacja B–s2,d0 wg. EN 13501 –1

MOCOWANIE PŁYT
Płyty okładziny dachowej mocuje się do konstrukcji nośnej przy pomocy nierdzewnych nitów. Rozstaw mocowań należy określić na podstawie obliczeń statycznych.

PUNKT STAŁY I PUNKTY RUCHOME
Mocowanie płyt Max Compact Exterior do profili nośnych wymaga wykonania stałych i ruchomych punktów montażowych.

OTWORY MONTAŻOWE W PŁYCIE OKŁADZINOWEJ
Otwór montażowy punktu stałego o średnicy 5,1 mm, a dla punktów ruchomych o średnicy 8,5 mm lub zgodnie z wymogami. Nity muszą być osadzone centrycznie przy pomocy nakładki centrującej.

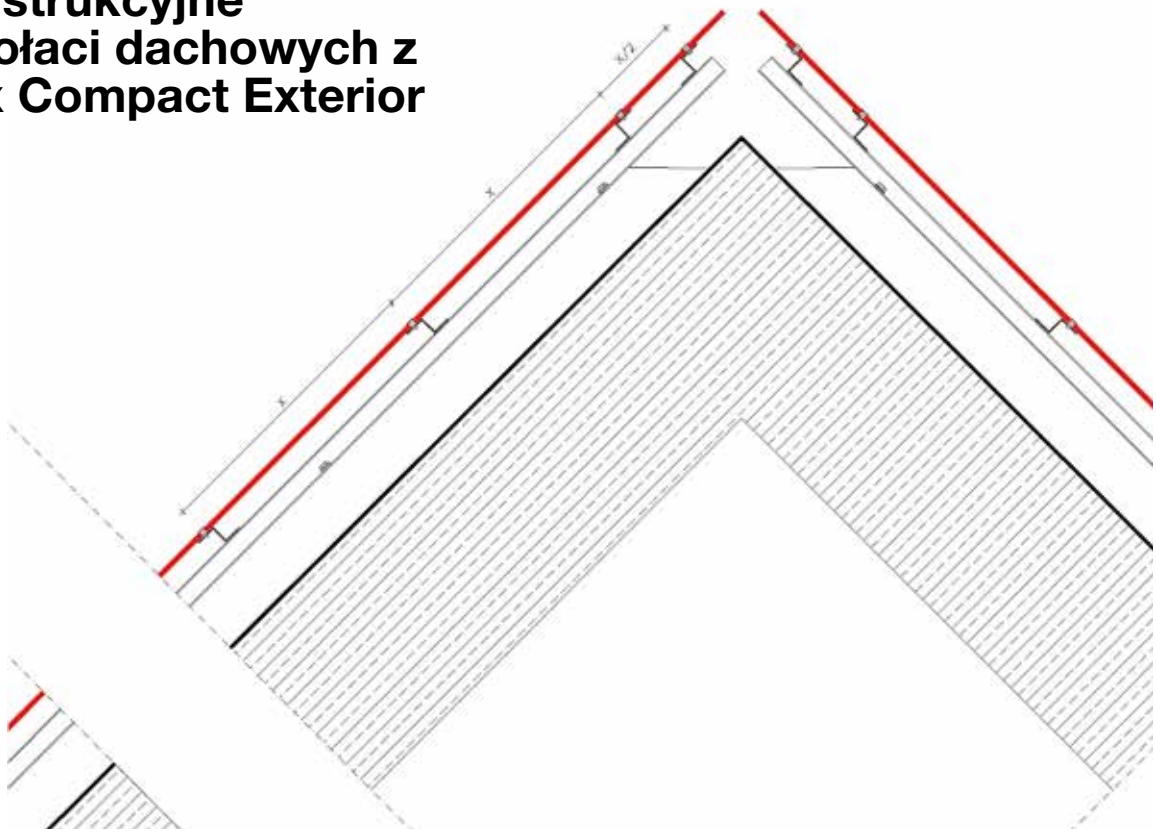
rys. 2

OTWORY W PROFILACH NOŚNYCH
Otwory w profilach nośnych o średnicy 5,1 mm wykonane centrycznie do otworów w płycie okładzinowej.

MOCOWANIE PROFILI NOŚNYCH
Mocowanie profili nośnych w zależności od wybranego łatowania kontrującego przy pomocy odpowiednich śrub lub nitów.

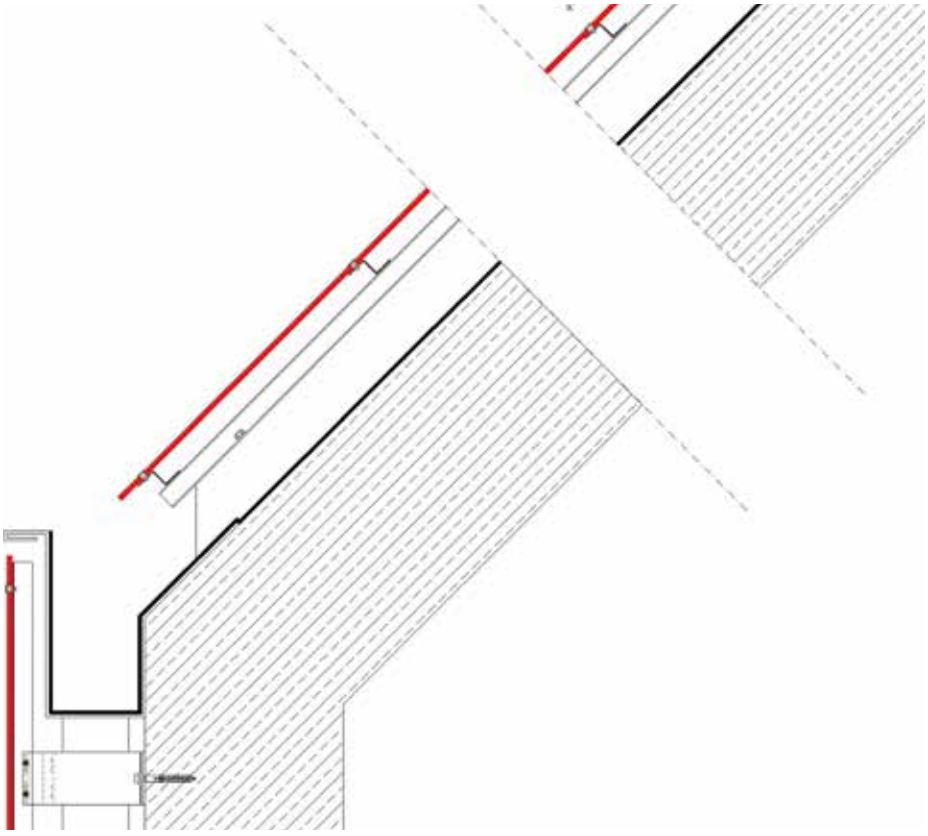
ZANIECZYSZCZENIA
Unikanie zanieczyszczeń:
- przez rozwiązania konstrukcyjne
- wyżej położone połacie dachowe z osobnym odwodnieniem.

Detale konstrukcyjne okładzin połaci dachowych z paneli Max Compact Exterior



PRZEKRÓJ PIONOWY KALENICY

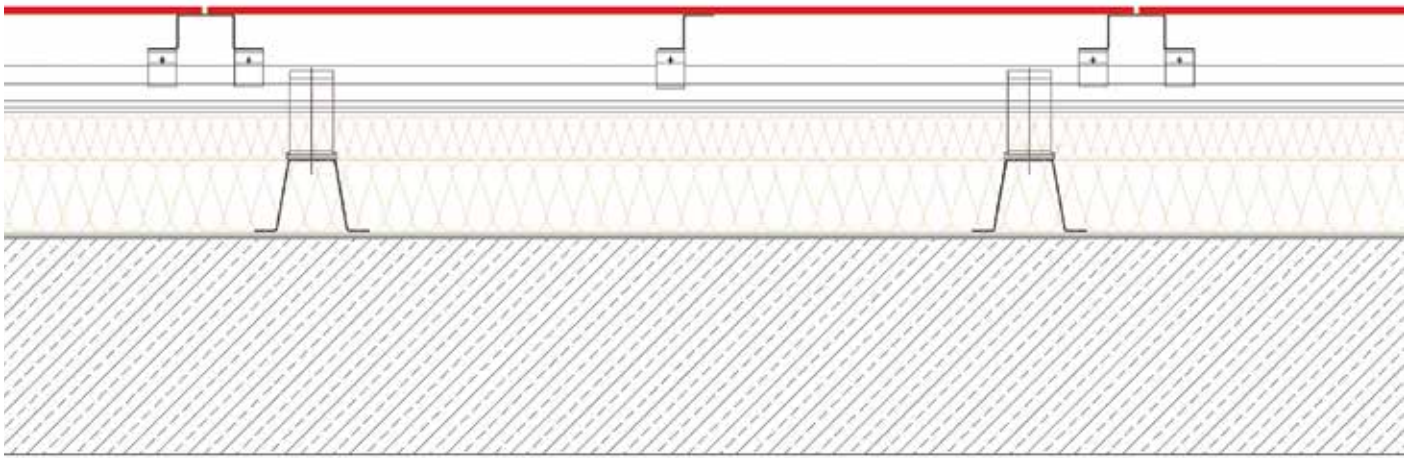
rys. 1



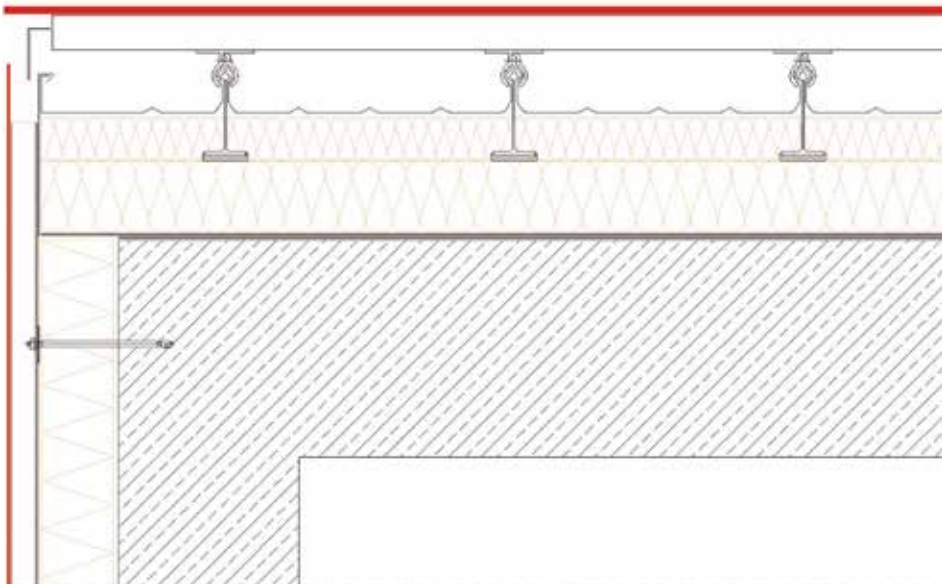
PRZEKRÓJ PIONOWY OKAPU

rys. 2

Detale konstrukcyjne okładzin połaci dachowych z paneli Max Compact Exterior



PRZEKRÓJ PIONOWY STRUKTURY DACHU rys. 3



PRZEKRÓJ PIONOWY DESKI SZCZYTOWEJ rys. 4

rys. 1

MAX COMPACT EXTERIOR		
GRUBOŚĆ PŁYTY W mm	DŁUGOŚĆ PŁYTY W mm	UGIĘCIE L/300 W mm
8	≤ 1000	3,0
10	≤ 1100	3,6
12	≤ 1200	3,6
15	≤ 1300	3,2

tabela 1

ZASADY OGÓLNE

Płyty Max Compact Exterior o grubości 8 do 15 mm mogą być stosowane jako elementy zewnętrznych osłon słonecznych.

Przy takim zastosowaniu zachować należy następujące zalecenia.

Minimalna szerokość elementu nie powinna być mniejsza niż 100 mm. Każdy element musi być mocowany co najmniej po obu stronach przy pomocy minimum 2 łączników po każdej stronie. Odstępy krawędziowe łączników >20 mm. Mocowanie elementów beznaprężeniowe przy zastosowaniu montażowych punktów stałych i ruchomych.

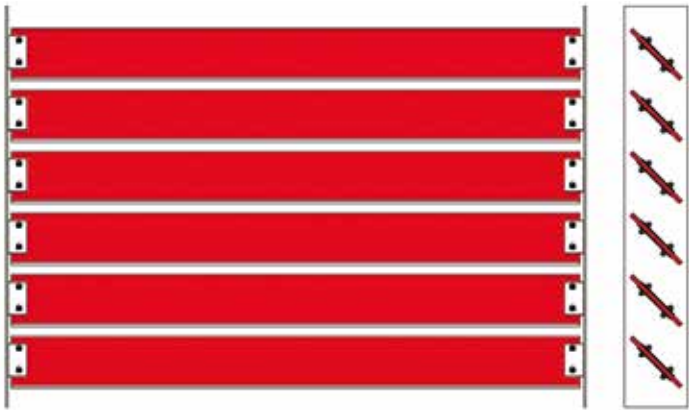
W miejscu styku montowanych osłon z innymi elementami budowlanymi należy przewidzieć dylatację o szerokości > 8 mm.

Zapewniona musi być stała wentylacja takich elementów. Pełno powierzchniowe podpory lub klejenie na całej powierzchni jest niedopuszczalne.

Najczęściej stosowane rozwiązanie osłon słonecznych z płyt Max Compact Exterior, to poziome listwy z lekkim nachyleniem montowane przed oknami budynków. Ilość elementów mocujących takich listew wynika z grubości płyty, obciążenia wiatrem oraz kąta ich pochylenia.

MAKSYMALNE ROZSTAWY MOCOWANIA OSŁON SŁONECZNYCH

Podane poniżej rozstawy zakładają niskie obciążenie wiatrem. Przy wyższych obciążeniach dopuszczalne rozstawy należy określić na podstawie obliczeń specyficznych dla danego obiektu. Jeżeli płyty montowane są w obramowaniu lub posiadają dodatkowe usztywniające profile metalowe, maksymalne rozstawy mocowania mogą być zwiększane zależnie od rodzaju zastosowanego usztywnienia



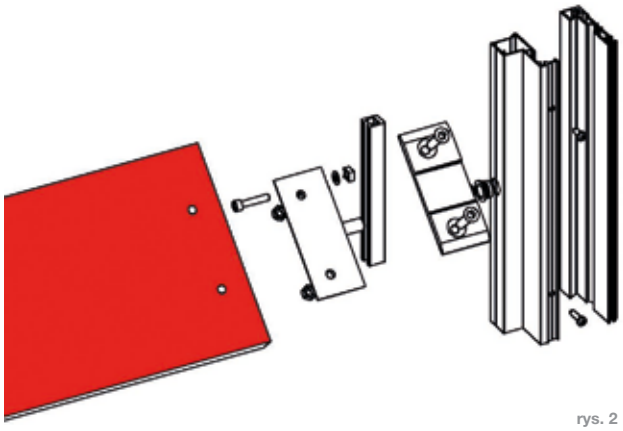
rys. 2

rys. 3

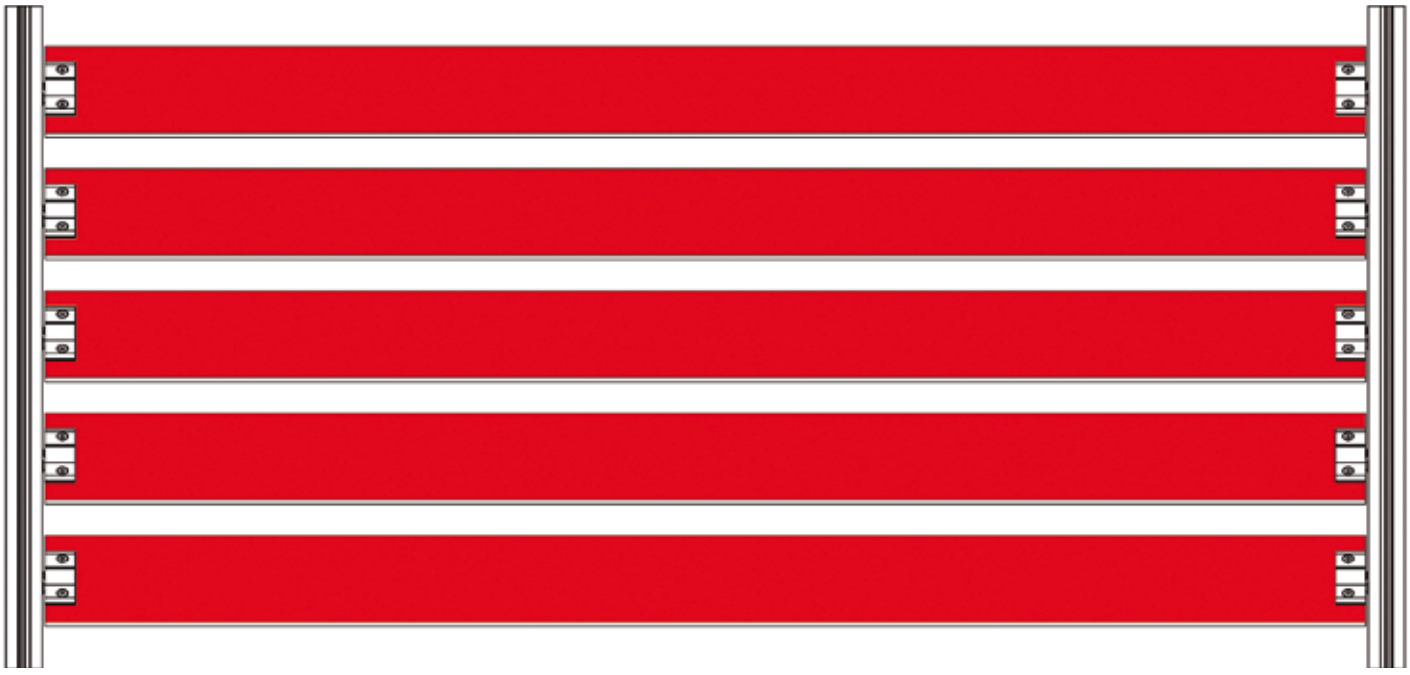
rys. 4

Osłony słoneczne
Rozstawy ≤ 1300 mm

rys. 1

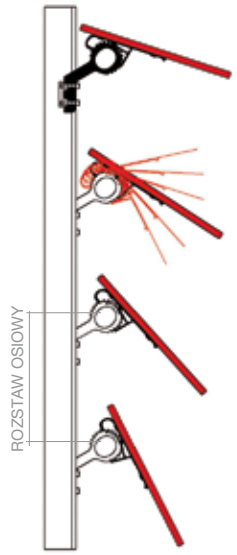


rys. 2



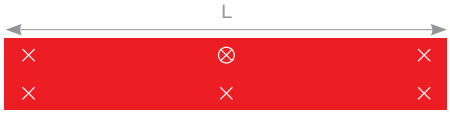
rys. 3

Osłony słoneczne z podparciem
Rozstaw ≥ 1300 mm

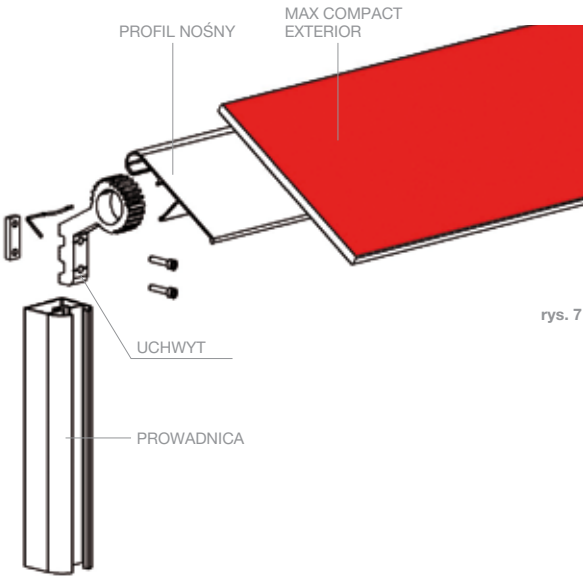


rys. 4

MONTAŻ NA DWÓCH PODPORACH rys. 5



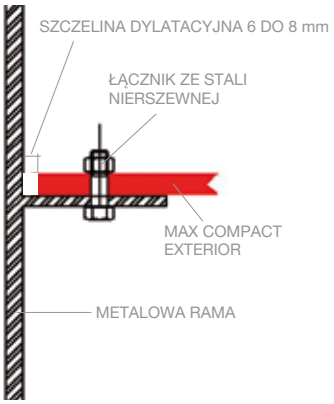
MONTAŻ NA 3 LUB WIĘCEJ PODPORACH rys. 6



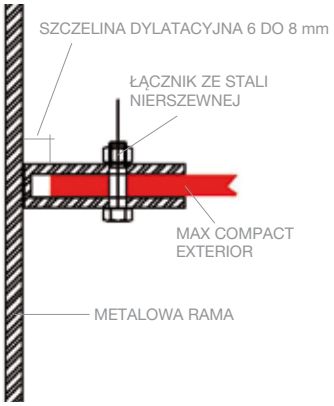
rys. 7

rys. 8

Detale montażowe



rys. 9



rys. 10

Okiennice

rys. 1

rys. 2

MONTAŻ DO RAMY NOŚNEJ, ROZSTAWY MOCOWANIA		
MAX COMPACT EXTERIOR		
GRUBOŚĆ PŁYTY W mm	L = DŁUGOŚĆ W MM	H = WYSOKOŚĆ W MM
6	≤ 500	≤ 500
8	≤ 600	≤ 600
10	≤ 600	≤ 600
12	≤ 600	≤ 600

tabela 1

MOCOWANIE NA ZAWIASACH

Podczas wykonywania okiennic uchylnych na zawiasach płyty Max Compact Exterior powinny być mocowane do okalającej ramy metalowej. Zalecamy stosowanie minimum trzech zawiasów na element. Jako ramę metalową stosować można systemy profili aluminiowych lub malowane proszkowo profile stalowe. Wymagana jest odpowiednia i wystarczająca wytrzymałość takiej ramy. Płyty Max Compact Exterior należy montować z wymaganym luzem odkształceniowym wynoszącym minimum 4 mm na każdą stronę. W celu uniknięcia powstawania hałasu zaleca się stosowanie między płytą, a profilem odpornych na UV i warunki zewnętrzne uszczelek (np. EPDM) Mocowanie płyt Max Compact Exterior przy pomocy kleju jest niedopuszczalne. W celu zapewnienia odwodnienia w dolnym profilu ramy należy wykonać odpowiednie otwory odprowadzające wodę.

W **okiennicach przesuwnych** płyty mocuje się również do ramy metalowej. Elementy takie zawieszane są na prowadnicach przy pomocy odpowiednich systemów rolek. System okuć przesuwnych musi posiadać odpowiednią i wystarczającą nośność.

Zachować należy podane w tabeli maksymalne rozstawy mocowania.

Kolejne kroki podczas czyszczenia płyt Max Compact Exterior

1. KROK CZYSZCZENIA
Czyszczenie powierzchni przy pomocy czystej ciepłej wody oraz miękkiej gąbki. NIE SZOROWAĆ (nie stosować zielonej strony gabki), miękka ścierka lub miękka szczotka (np. szczotka nylonowa).

2. KROK CZYSZCZENIA
Jeżeli powyższy krok nie usunie zabrudzeń zastosować można ogólnie dostępne, domowe środki czyszczące bez dodatków mączek polerskich jak płyny do mycia naczyń (Palmolive, Fairy) lub płyny do mycia szyb (Ajax, Frosch). Proces zakończyć czyszczeniem końcowym.

3. KROK CZYSZCZENIA
Jeżeli powyższy krok nie usunie zabrudzeń zastosować można roztwór szarego mydła (1:3). W zależności od stopnia zabrudzenia odczekać do momentu zadziałania. Proces zakończyć czyszczeniem końcowym.

4. KROK CZYSZCZENIA
Tak jak w kroku 1 jednak dodatkowo z zastosowaniem organicznych rozpuszczalników (np. aceton, spirytus, rozpuszczalnik nitro, terpentyna). W wypadku mocnych zabrudzeń zanieczyszczenia usuwać mechanicznie. **Uwaga:** unikać zarysowań przez zastosowanie szpachli drewnianych lub z tworzywa sztucznego. Proces zakończyć czyszczeniem końcowym.

5. KROK CZYSZCZENIA
(usuwanie klejów, lakierów, pianek uszczelniających, silikonów) Przetrzeć na sucho powierzchnię przy pomocy miękkiej ścierki lub gąbki. Jeżeli w wyniku tego zabrudzenia nie zostaną usunięte, można zastosować środek do usuwania silikonów (np. firmy Molto). W wypadku zabrudzenia klejem należy zasięgnąć informację u jego producenta na temat idealnego środka do czyszczenia.
Uwaga: Utwardzone kleje, lakiery, pianki, uszczelniacze SĄ NIEUSUWALNE.

6. KROK CZYSZCZENIA
Tak jak w kroku 1 jednak dodatkowo z zastosowaniem płynnych środków czyszczących zawierających kredę polerską (Cif, ATA). Środki czyszczące zawierające kredę polerską stosować tylko sporadycznie! W wypadku trudno usuwalnych zakamienienia można zastosować środki czyszczące na bazie kwasów (np. 10% kwas octowy lub cytrynowy). Proces zakończyć czyszczeniem końcowym.

CZYSZCZENIE KOŃCOWE
W celu uniknięcia powstawania smug należy dokładnie usunąć środki czyszczące. Na koniec dokładnie wymyć czystą woda i osuszyć powierzchnię przy pomocy chłonnej ścierki lub papierowego ręcznika kuchennego.
W przypadku czyszczenia przy pomocy rozpuszczalników:
Przestrzegać przepisów bezpieczeństwa!
Praca w pomieszczeniu wentylowanym!
Nie używać otwartego ognia!

rys. 3

DOSTAWCY AKCESORIÓW

KONSTRUKCJA WSPORCZA

Austria

ALLFACE Befestigungstechnologie
GmbH & Co KG
Aredstraße 29/Büro 222,
A-2544 Leobersdorf
Tel: +43 (0)2256/625 18
Fax: +43 (0)2256/625 18 18
E-mail: office@allface.com
www.allface.com

Hilti EUROFOX GmbH
Gewerbepark 10
A-2810 Lanzenkirchen
Tel.: +43 (0) 2627 42400-0
Fax: +43 (0) 2627 42400-40
www.eurofox.com

Slavonia Baubedarf GmbH
Hauffgasse 3-5
A-1110 Wien
Tel: +43 (0) 1 / 769 69 29
Fax: +43 (0)1 / 769 69 27
www.slavonia.com

Niemcy

BWM
Dübel und Montagetechnik GmbH
Ernst–Mey-Str. 1
D–70771 Leinfelden-Echterdingen
Tel.: +49 (0) 711 / 90 313–0
Fax: +49 (0) 711 / 90 313–20
www.bwm.de

Systea DWS Pohl GmbH
Margarete-Steiff-Str. 6
D-24558 Henstedt-Ulzburg
Tel.: +49 (0) 4193 / 99 11-40
Fax: +49 4193 / 99 11-49
www.pohlnet.com

NAUTH SL Fassadentechnik GmbH
Weinstr. 68 b
D-76887 Bad Bergzabern
Tel.: +49(0) 6343 7003-0
Fax: +49 (0) 6343 7003-20
www.nauth.de

Francja

L.R ETANCO
38/40 Rue des Cormiers – BP 21
78401 CHATOU CEDEX (France)
Phone: +.33.1.3480.5288
Fax: +.33.1.3480.5240
www.etanco.fr

Polska

BSP Bracket System Polska Sp. z o.o.
ul. Stanisława Augusta 73/17
03-846 Warszawa
Tel.: +48 22 243 09 70
www.bspsystem.com

WIDO-Profil Sp. z o.o.
Mickiewicza 40
32-400 Myślenice
Tel.: +48 12 274 17 15
www.wido.com.pl

ŁĄCZNIKI MONTAŻOWE (MECHANICZNE)

Austria

EJOT AUSTRIA GmbH
Grazer Vorstadt 146
A-8570 Voitsberg
Tel.: +43 3142 2 76 00-0
Fax +43 3142 2 76 00-30
E-mail: info@ejot.at, www.ejot.at

Niemcy

MBE GmbH
Siemensstraße 1
D-58706 Menden
Tel.: +49 (0)2373 17430–0
Fax: +49 (0)2373 17430–11
www.mbe-gmbh.de

SFS intec GmbH, Division
Construction
In den Schwarzwiesen 2
D-61440 Oberursel
Tel.: +49 6171 7002-0
Fax: +49 6171 7002-55
www.sfsintec.de

KEIL Werkzeugefabrik
Karl Eischeid GmbH
Postfach 1158
D-51751 Engelskirchen-Loope
Im Auel 42
D-51766 Engelskirchen-Loope
Tel.: +49 (0) 2263 8070
Fax: +49 (0) 2263 807333
www.keil-werkzeuge.com

Szwajcaria

SFS intec AG (Headquarters)
Rosenbergsaustrasse 10
CH-9435 Heerbrugg
Tel.: +41 71 727 62 62
Fax: +41 71 727 53 07
E-Mail:gmi.heerbrugg@sfsintec.biz
www.sfsintec.biz

Koenig Verbindungstechnik AG
Lagerstrasse 8
CH-8953 Dietikon
Tel.: +41 1 743 33 33
Fax: +41 1 740 65 66
www.kvt.ch

Polska

SFS intec Sp.z.o.o
ul. Torowa 6
61-315 Poznań
Tel.: +48 61 660 49 00
www.sfsintec.biz/pl

ŁĄCZNIKI MONTAŻOWE (KLEJENIE)

Austria

Fassadenklebetechnik Klug GmbH
Zentrale
Julius-Tandler-Platz 6/15
A-1090 Wien
Tel.: +43 (0) 676 7271724
E-mail:
r.klug@fassadenklebetechnik.at
office@fassadenklebetechnik.at
www.fassadenklebetechnik.at

PROPART Handels GmbH
Lauchenholz 28
A-9123 St. Primus
Tel.: +43 (0) 4239 40 300
Fax: +43 (0) 4239 40 300-20
www.fassaden-kleben.at

Innotec Industries Vertriebs GmbH
Lofererstrasse 83
A-6322 Kirchbichl
Tel.: +43 (0) 53 32 70 800
Fax: +43 (0) 53 32 70 8000-809
E-mail: info@innotec.at
www.fassadenverklebung.at

Niemcy

Innotec
G. Pannenbecker KG
Kamper Strasse 54
D-47445 Moers
Tel.: +49 (0) 28 41-78670
Fax: +49 (0) 28 41 -78680
E-mail: verkauf@innotec-online.de
Technische Fragen:
support@innotec-online.de

MBE GmbH
Siemensstraße 1
D-58706 Menden
Tel.: +49 (0) 2373 17430–0
Fax: +49 (0) 2373 17430–11
www.mbe-gmbh.de

SIKA Deutschland GmbH
Stuttgarter Straße 117
D-72574 Bad Urach
Tel.: +49 711 80090

Szwajcaria

SIKA Chemie GmbH
Tüffenwies 16-22
CH-8048 Zürich
Tel.: +41 (0) 58 / 436 40 40
Fax: +41 (0) 58 / 270 52 39
www.sika.ch

Polska

BOSTIK Sp. z o.o.
ul. Średzka 8
63-005 Kleszczewo
Tel.: +48 61 663 88 86
www.bostikpolska.pl

Sika Poland Sp. z o.o.
ul. Karczunkowska 89
02-871 Warszawa
Tel.: +48 22 310 07 00

SOUDAL Sp. z o.o.
Cząstków Mazowiecki, ul. Gdańska 7
05-152 Czosnów
Tel.: +48 22 785 90 40
www.soudal.pl

Inni dostawcy klejów

(Niżej wymienieni dostawcy klejów lub same kleje nie posiadają aprobaty na terenie Niemiec. Przed montażem należy koniecznie wyjaśnić z dostawcą kwestie możliwości oraz zasad stosowania!)

DKS Technik GmbH
Gnadenwald 90A
A-6069 Gnadenwald
Tel.: +43 (0) 5223 / 48 488-12
Fax: +43 (0) 5223 / 48 488-50
www.dks.at

PROFILE/AKCESORIA

Austria

Protektor Bauprofile GmbH
Hirschstettnerstr. 19/Bauteil 15/
Zimmer 318
A-1220 Wien
Tel.: +43 (0)1 259 45 00-0
Fax: +43 (0)1 259 45 00-19
www.protektor.com

Niemcy

Protektorwerk
Florenz Maisch GmbH & Co.KG
Viktoriastraße 58
D-76571 Gaggenau
Tel.: +49 (0)7225 977–0
Fax: +49 (0)7225 977–111
www.protektor.com

Frankreich

PROTEKTOR SAS
ZAE des Portes de la Forêt
43 allée du Clos des Charmes
F-77090 Collégien
Tel.: +33 (0)1 60 33 25 20
Fax: +33 (0)1 60 33 06 56

UCHWYTY ZACISKOWE

Austria

Fa. Längle, A-6840 Götzis,
www.langleglas.com

Fa. Schmidtschläger, A-1070 Wien,
www.schmidtschlaeger.at

Fa. Hueck, A-1230 Wien,
www.hueck.at

Niemcy

Fa. Pauli, D-51545 Waldbröl,
www.pauli.de

Fa. SWS, D-51545 Waldbröl,
www.sws-gmbh.de

Fa. QTEC, D-06749 Bitterfeld,
www.qtec-gmbh.de

TAŚMY EPDM

Austria

Euphalt Handels-GesmbH
Gewerbeallee 5
A-4221 Steyregg
Tel.: +43 (0)732 640 500
E-Mail: office@euphalt.at
www.euphalt.at

Niemcy

MBE GmbH
Siemensstraße 1
D-58706 Menden
Tel.: +49 (0)2373 17430-0
Fax: +43 (0)2373 17430-11
www.mbe-gmbh.de

SFS Intec GmbH
In den Schwarzwiesen 2
D-61440 Oberursel
E-Mail:
de.oberursel@sfsintec.biz
www.sfsintec.de

Bosig Baukunststoffe GmbH
Roland-Schmied-Straße 1
D-04910 Elsterwerde
Tel.: +49 (0) 3533 700-0
Fax: +49 (0) 3533 700-200
E-Mail: elsterwerd@bosig.de
www.bosig.de

Polska

SFS intec Sp.z.o.o
ul. Torowa 6
61-315 Poznań
Tel.: +48 61 660 49 00
www.sfsintec.biz/pl

FLAMASTRY/LAKIERY NAPRAWCZE

Austria

VOTTELER Lacktechnik GmbH
Malvenstrase 7
A-4600 Wels
Tel.: +43 (0)7242 / 759-0
Fax: +43 (0)7242 / 759-113
at.info@votteler.com
www.votteler.com

Niemcy

Heinrich König & Co. KG
An der Rosenhelle 5
D-61138 Niederdorfelden
Tel.: +49 (0)6101 / 53 60-0
Fax: +49 (0)6101 / 53 60-11
info@heinrich-koenig.de
www.heinrich-koenig.de

MBE GmbH
Siemensstrase 1
D-58706 Menden
Tel.: +49 (0)2373 / 17430–0
Fax: +49 (0)2373 / 17430–11
www.mbe-gmbh.de

Polska

OTTIMO SYSTEMS Sp. z o.o.
ul. Młyńska 27
42-700 Lubliniec
Tel.: +48 34 356 48 15
www.ottimo.pl

FunderMax nie przejmuje odpowiedzialności za produkty wymienionych wyżej spółek oraz nie ponosi żadnej odpowiedzialności za jakość i przydatność do konkretnych zastosowań.

Wyłączenie odpowiedzialności

Przedstawione w niniejszym dokumencie dane służą jedynie ogólnym celom informacyjnym. Nie wszystkie systemy nazwane i przedstawione w tym dokumencie są odpowiednie dla wszystkich rozwiązań i obszarów zastosowań. Wszyscy klienci i osoby trzecie są zobowiązane do zasięgnięcia szczegółowej informacji na temat produktów FunderMax oraz ich przydatności do konkretnych zastosowań. Ponad to zalecamy jednoznacznie, aby Państwo oraz inni użytkownicy tego dokumentu zasięgnęli niezależnej informacji na temat zgodności z lokalnymi przepisami dotyczącymi projektowania, stosowania, obowiązującymi przepisami, normami wytycznymi oraz standardami badań.

PRAWO AUTORSKIE
WSZYSTKIE TEKSTY, FOTOGRAFIE, GRAFIKI, PLIKI AUDIO I VIDEO PODLEGAJĄ PRAWOM AUTORSKIM ORAZ INNYM PRZEPISOM DOTYCZĄCYM OCHRONY WŁASNOŚCI INTELEKTUALNEJ I NIE MOGĄ BYĆ W CELACH HANDLOWYCH POWIELANE, ZMIENIANE LUB WYKORZYSTYWANE NA INNYCH STRONACH INTERNETOWYCH.

FUNDERMAX FRANCE SARL
3 Cours Albert Thomas
F-69003 Lyon
Tel.: +33 (0) 4 78 68 28 31
Fax: +33 (0) 4 78 85 18 56
infofrance@fundermax.at
www.fundermax.fr

FUNDERMAX ITALIA S.R.L.
Viale Venezia 22
I-33052 Cervignano del Friuli
infoitaly@fundermax.biz
www.fundermax.it

FUNDERMAX INDIA PVT. LTD.
No. 13, 1st Floor, 13th Cross
Wilson Garden
IND-560027 Bangalore
Tel.: +91 80 4112 7053
Fax: +91 80 4112 7053
officeindia@fundermax.biz
www.fundermax.at

FUNDERMAX POLSKA SP. Z O.O.
ul. Rybitwy 12
PL-30 722 Kraków
Tel.: +48-12-65 34 528
Fax: +48-12-65 70 545
infopoland@fundermax.biz

FUNDERMAX SWISS AG
Industriestrasse 38
CH-5314 Kleindöttingen
Tel.: +41 (0) 56-268 83 11
Fax: +41 (0) 56-268 83 10
infoswiss@fundermax.biz
www.fundermax.ch

FUNDERMAX NORTH AMERICA, INC.
2015 Ayrsley Town Blvd. Suite 202
US-Charlotte, NC 28273
Tel.: +1 980 299 0035
Fax: +1 704 280 8301
office.america@fundermax.biz
www.fundermax.at

FunderMax GmbH
Klagenfurter Straße 87-89, A-9300 St. Veit/Glan
T +43 (0) 5/9494-0, F +43 (0) 5/9494-4200
office@fundermax.at, www.fundermax.at

WEB-5/19-PR.102.PL

MEMBER OF *Constantia* INDUSTRIES