

plyta warstwowa

MWVF
L/C

**plyty warstwowe
z rdzeniem z wełny mineralnej
o zmiennej gęstości
(lekko-ciężka)**

IZO.
PANEL



Fundusze Europejskie
Inteligentny Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



spis treści

Płyty warstwowe z rdzeniem z wełny mineralnej o zmiennej gęstości	3
Zastosowanie	5
<i>Płyty z rdzeniem MWF L/C o zmiennej gęstości rdzenia</i>	
Korzyści	6
IzoWall MWF L/C	7
<i>Okładziny płyt, kolory, profilowania</i>	
Zasady doboru powłok do środowiska	11
Wpływ promieniowania UV	12
Czynniki agresywne w obiektach specjalnych (rolnictwo, przemysł spożywczy, itp.)	13
Kolory podstawowe dla płyty MWF L/C	16
Kolory na zamówienie	17
Tabela dopuszczalnych długości	18
Okładziny	19
<i>Karty powłok</i>	
Standard Coat	21
HDS Coat	22
HDX Coat	23
Farm Coat	24
Food Safe	25
<i>Właściwości płyt</i>	
Odporność ogniowa	27
Nośność	28
Ochrona środowiska	31
<i>Rysunki techniczne</i>	
1.1. IzoWall płyta warstwowa ścienna MWF L/C z widocznym mocowaniem	33
1.2. IzoWall płyta warstwowa ścienna MWF L/C mocowanie do konstrukcji	34
1.3. IzoWall płyta warstwowa ścienna MWF L/C przykładowe detale wykonawcze	35
<i>Zasady użytkowania</i>	
Zasady przechowywania, przewozu, instalacji oraz eksploatacji	37

Płyty warstwowe z rdzeniem z wełny mineralnej o zmiennej gęstości

Płyty warstwowe są materiałem budowlanym służącym do wykonywania ścian i dachów budynków. Płyty te powstają w ciągłym procesie produkcji polegającym na łączeniu rdzenia izolacyjnego z okładzinami zewnętrznymi, najczęściej metalowymi. W efekcie otrzymuje się panel (sandwich) złożony z kilku warstw. Warstwy metalowe mają funkcję ochrony przed czynnikami atmosferycznymi takimi jak wody opadowe czy śnieg, pełniąc jednocześnie funkcję dekoracyjną. Są jednocześnie odporne na działanie czynników korozyjnych. Zachowują swoje parametry w kontakcie z wilgocią, parą wodną, śniegiem, substancjami chemicznymi oraz innymi uciążliwościami.

Zadaniem rdzenia wykonanego z wełny mineralnej jest przede wszystkim zapewnienie izolacyjności cieplnej i akustycznej. Rdzeń w połączeniu z okładzinami staje się barierą zabezpieczającą przed ogniem, ciężarem śniegu, wiatrem, temperaturą i innymi czynnikami. Proponowane rozwiązania detali konstrukcyjnych oraz z zalecanymi szczegółowymi rozwiązaniami typu uszczelnienia masami trwale plastycznymi, stosowanie pianek wysokoprężnych, stosowanie właściwych łączników powodują zachowanie przez płyty warstwowe ich właściwości mechanicznych i użytkowych. Firma Izopanel nie ponosi odpowiedzialności za jakość i poprawność montażu, nie stosowanie się do proponowanych rozwiązań może prowadzić do niepoprawnego wykonania lekkiej obudowy.



IZO.
PANEL

Stosując płyty warstwowe jako materiał do budowy ścian, użytkownik otrzymuje szereg korzyści:



Doskonałe właściwości izolacyjne. Płyty z rdzeniem z wełny mineralnej charakteryzują się z uśrednionym współczynnikiem przewodnictwa ciepła $\lambda \approx 0,039$



Doskonałe zabezpieczenie przed warunkami atmosferycznymi, wieloletnią trwałość i walory estetyczne. Dzięki prawidłowemu doborowi typu powłok do panujących warunków można bezproblemowo osiągnąć kilkudziesięcioletnią trwałość płyt.



Szczelność przed wodami opadowymi, śniegiem i wilgocią. Dzięki dopracowanym złączom płyt, przy stosowaniu się do reżimów wykonawczych, można uzyskać całkowitą szczelność obiektu na wiele lat.



Łatwość i szybkość montażu, niskie koszty wykonania oraz, w późniejszym czasie, niższe niż w innych obiektach koszty eksploatacyjne.



Łatwość i szybkość montażu, niskie koszty wykonania oraz, w późniejszym czasie, niższe niż w innych obiektach koszty eksploatacyjne.



Dobre parametry wytrzymałościowe. Płyty ścienne w większości wypadków można zastosować przy rozpiętości podpór nawet 6 m. To daje realne oszczędności w zakresie konstrukcji wsporczej, a co za tym idzie, kosztach całego obiektu.



Te wszystkie korzyści dla użytkownika udało się połączyć z korzyściami dla środowiska naturalnego. Całkowity nakład energetyczny na wyprodukowanie izolacji użytej do ocieplenia obiektu zwraca się średnio po dwóch, trzech latach eksploatacji. Surowce używane do produkcji podlegają recydingowi. Stal jest bezproblemowo przetwarzana ponownie. Odpadowe materiały rdzenia również są poddawane ponownej przeróbce, a sama produkcja płyt jest produkcją nieuciążliwą dla środowiska.

Zastosowanie

Płyty warstwowe mają zastosowanie jako materiał budowlany w bardzo szerokim zakresie: w halach magazynowych, produkcyjnych, mało- i wielkokubaturowych obiektach handlowych, w obiektach użyteczności publicznej takich jak sale gimnastyczne i baseny, w budynkach rolniczych na przykład w oborach, kurnikach, pieczarkarniach. Mogą być stosowane w obiektach służących do przechowywania żywności, w chłodniach i mroźniach. Płyty znajdują zastosowanie również w zakładach przetwórstwa spożywczego. Wszędzie tam, gdzie wymagana jest czystość, właściwości higieniczne niewpływające na żywność przy kontakcie z płytami oraz odporność na czynniki chemiczne towarzyszące procesom produkcji żywności lub też służące utrzymaniu czystości. Płyty IZOPANEL mogą być stosowane jako ściany obiektów, zarówno zewnętrzne jak i wewnętrzne, dachy oraz sufity podwieszane. Przy zastosowaniu odpowiednich powłok mogą zapewniać trwałość w obszarach o dużym zasoleniu (na przykład regiony nadmorskie) lub o dużym zanieczyszczeniu przemysłowym.

Więcej informacji na temat zasad doboru materiałów okładzin znajduje się w rozdziale: „Okładziny”.



Płyty warstwowe IZOPANEL powinny być stosowane na podstawie, sporządzonego przez osobę uprawnioną, projektu technicznego dla określonego obiektu budowlanego, wykonanego w zgodzie z obowiązującymi normami, zasadami wiedzy technicznej i aktami prawnymi, a w szczególności w zgodzie z Ustawą Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r., wraz z ich późniejszymi zmianami.



Płyty z rdzeniem **MWF L/C** o zmiennej gęstości rdzenia

KORZYŚCI

Rdzeniem płyt warstwowych IZOPANEL MWF jest wełna mineralna (skalna). MWF jest materiałem o dobrych właściwościach izolacyjno-termicznych, co odzwierciedla współczynnik przewodnictwa ciepła

$$\lambda < 0,040 \text{ W/m}\cdot\text{K}$$

W płytach zastosowano rdzeń składający się z dwóch gęstości wełny mineralnej tj. 80kg/m³ i 110kg/m³ tzw. lamele ciężkie zastosowano w strefie skrajnej przekroju płyty. Płyta ta posiada również bardzo dobre właściwości akustyczne.

Płyty z rdzeniem z wełny mineralnej posiadają właściwości ogniowe, które plasują je w klasie produktów niepalnych

A2

Produkt niepalny

Płyty z rdzeniem MWF L/C osiągają bardzo dobre wyniki w testach na odporność ogniową. W zależności od grubości osiągają klasę odporności

EI 60-240

Dzięki odpowiedniemu wyprofilowaniu zamków otrzymano styki płyt, zapewniające całkowitą szczelność na infiltrację powietrza i pary wodnej oraz na zacinający deszcz.

Program produkcji płyt z rdzeniem MWF obejmuje jeden typ płyt ściennych oraz jeden typ płyt dachowych.

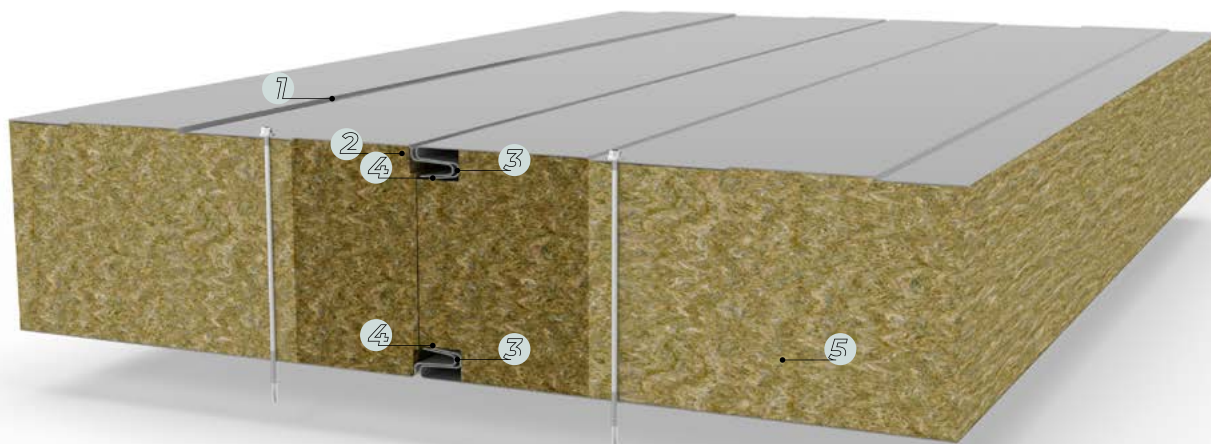
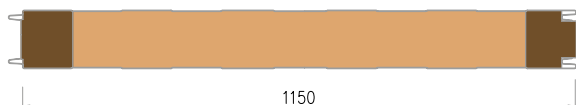
Płyty ścienne

IzoWall

Płyta ścienna standardowa. Grubość od 60 do 250 mm. Można ją stosować jako materiał na ściany w układzie pionowym lub poziomym. Mocowanie do konstrukcji odbywa się za pomocą łączników przykręcanych do konstrukcji poprzez płytę na wylot.

IzoWall MWF L/C

Ścienna płyta warstwowa z rdzeniem z wełny mineralnej o zmiennej gęstości.
Widoczne mocowanie wkrętów.



1 Profilowane okładziny o wyjątkowej estetyce powierzchni.

4 Wyprofilowane krawędzie ułatwiające montaż oraz odpowiednią izolacyjność cieplną.

2 Duże promienie gięcia zapewniające trwałość powłok ochronnych okładzin.

5 Rdzeń z twardej, niepalnej wełny mineralnej (MWF). W płytach zastosowano rdzeń składający się z dwóch gęstości wełny mineralnej tj. 80kg/m³ i 110kg/m³

3 Podwójny zamek łączący płyty gwarantujący najlepsze właściwości ogniowe.

Rdzeń z wełny mineralnej $\lambda \approx 0,039 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Okładziny z blach stalowych zabezpieczanych antykorozyjnie w zależności od przewidywanego zastosowania.

budynki produkcyjne
 obiekty magazynowe
 pawilony handlowe
 centra handlowe
 obiekty przemysłu rolniczego

Do zastosowania jako materiał na ściany zewnętrzne i wewnętrzne obiektów przemysłowych. Przewidziane do stosowania w układzie pionowym i poziomym.

Właściwości mechaniczne

<i>grubość [mm]</i>	60	80	100	120	150	180	200
<i>szerokość modularna [mm]</i>	1150						
<i>szerokość całkowita [mm]</i>	szerokość modularna +18 mm						
<i>długość [mm]</i>	2000 - 13000*						
<i>masa 0,5/0,5 [kg/m²]</i>	15,4	17,6	19,8	22,0	25,3	28,6	30,8
<i>masa 0,5/0,6 [kg/m²]</i>	16,2	18,4	20,6	22,8	26,1	29,4	31,6
<i>masa 0,6/0,6 [kg/m²]</i>	17,1	19,3	21,5	23,7	27,0	30,3	32,5

Izolacyjność

<i>U [W/m²K]*</i>	0,60	0,46	0,37	0,31	0,25	0,21	0,19
------------------------------	------	------	------	------	------	------	------

Ogień

<i>odporność ogniowa</i>	-	-	EI 60	EI 120	EI 240
<i>reakcja na ogień</i>	A2-s1, d0				
<i>odporność ściany na ogień</i>	NRO				

* długość maksymalna uzależniona od koloru płyty - patrz dział „porady w zakresie doboru kolorów”



OKŁADZINY KOŁORY PROFILOWANIA



Okładziny płyt, kolory, profilowania

Okładziny w standardowym rozwiązaniu wykonane są z gorącowalcowanej blachy stalowej w gatunku DX51, S250GD, S280GD, S320 GD. Blacha ta jest obustronnie powlekana nieorganiczną, cynkową lub alucynkową powłoką ochronną. Minimalna grubość stosowanej warstwy nieorganicznej w zastosowaniach zewnętrznych to 225g/m² cynku, 150g/m² alucynku lub 100g/m² powłoki cynkowo-magnezowej. Powłoka alucynkowa ze względu na swoją mniejszą gęstość, przy mniejszej masie zapewnia tą samą grubość powłoki mierzoną w mikronach. Jako ostateczną warstwę zabezpieczającą stosuje się powłokę malarską. Standardowo jest to powłoka poliesterowa o grubości 25 mikronów. W przypadku zastosowań w niestandardowych warunkach środowiskowych wskazane jest zastosowanie innych grubości oraz typów powłok lakierniczych. Prawidłowy dobór powłoki do warunków pracy jest podstawą długotrwałej, bezawaryjnej eksploatacji płyt.

Dla MWF o zmiennej gęstości standardem będzie blacha w grubości z obu stron 0,5 mm. Niestandardowo okładzina strony wewnętrznej płyty może mieć grubość 0,5 mm, a strony zewnętrznej 0,6 mm.

Płyty są obustronnie powlekane folią ochronną. Jej zadaniem jest ochrona powłoki podczas transportu oraz instalacji. **Folia ochronna musi być usunięta z powierzchni płyt w terminie 1 miesiąca od daty produkcji i nie później niż 3 tygodnie po wystawieniu płyty na ekspozycję promieniowania słonecznego** (informacja o dacie produkcji znajduje się na każdej z dostarczonych paczek płyt).



Zasady doboru powłok do środowiska

Okładziny płyt są poddane działaniu różnych agresywnych czynników powodując ich korozję, utratę koloru lub połysku. Czynnikiemami tymi są substancje zawarte w atmosferze zewnętrznej takie jak woda, wilgoć oraz substancje chemiczne zanieczyszczające środowisko.

Mogą to być również substancje chemiczne będące wynikiem użytkowania obiektu. Wilgoć w salach sportowych, pływalniach lub myjniach, substancje wydzielane przez zwierzęta, na przykład amoniak, substancje uboczne procesów chemicznych odbywających się wewnątrz budynku, czy też agresywne środki czyszczące używane w celach zapewnienia wysokich standardów sanitarnych w zakładach przetwórstwa spożywczego. Dodatkowo destrukcyjne działanie na wygląd powłok może mieć promieniowanie ultrafioletowe, powodujące utratę połysku oraz koloru.

Aby prawidłowo dobrać typ powłoki do panujących warunków, a tym samym zabezpieczyć długoletnie, bezawaryjne użytkowanie płyt, należy wziąć pod uwagę wszystkie wyżej wymienione czynniki.

Wpływ środowiska zewnętrznego na trwałość powłok określa norma europejska EN ISO 12944-2. Norma dzieli środowiska na klasy agresywności w oparciu o prędkość ubywania ochronnej powłoki cynkowej. Klasy agresywności przedstawia tabela:

*Ubytek grubości cynku
w pierwszym roku
użytkowania*

*Przykłady środowisk typowych
dla klimatu umiarkowanego
(tylko informacyjnie)*

Kategoria korozyjności wg EN ISO 12944-2		M	Wewnątrz	Na zewnątrz
C1	bardzo mała	<0,1	Ogrzewane budynki z czystą atmosferą, np. biura, sklepy, szkoły, hotele.	Nie dotyczy
C2	mała	0,1-0,7	Budynki nieogrzewane, w których może mieć miejsce kondensacja, np. magazyny, hale sportowe.	Atmosfery w małym stopniu zanieczyszczone. Głównie tereny wiejskie.
C3	średnia	0,7-2,1	Pomieszczenia produkcyjne o dużej wilgotności i pewnym zanieczyszczeniu powietrza, np. zakłady spożywcze, pralnie, browary, mleczarnie.	Atmosfery miejskie i przemysłowe, średnie zanieczyszczenie tlenkiem siarki (IV). Obszary przybrzeżne o małym zasoleniu.
C4	duża	2,1-4,2	Zakłady chemiczne, pływalnie, stocznie remontowe statków i łodzi.	Obszary przemysłowe i obszary przybrzeżne o średnim zasoleniu.
C5-I	bardzo duża (przemysłowa)	4,2-8,4	Budowle lub obszary z prawie ciągłą kondensacją i dużym zanieczyszczeniem.	Obszary przemysłowe o dużej wilgotności i agresywnej atmosferze.
C5-M	bardzo duża (morska)	4,2-8,4	Budowle lub obszary z prawie ciągłą kondensacją i dużym zanieczyszczeniem.	Obszary przybrzeżne i oddalone od brzegu w głąb morza o dużym zasoleniu.

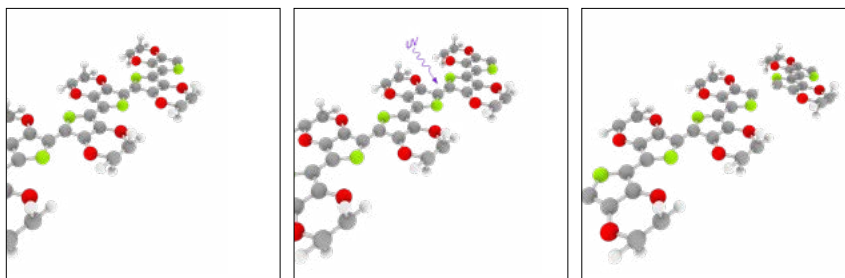
Wpływ promieniowania UV

W naturalnych warunkach eksploatacji powłoki lakiernicze narażone są na degradację, której przyczyną jest, oprócz czynników chemicznych, destrukcyjne oddziaływanie promieniowania ultrafioletowego (UV). Odporność powłok lakierniczych na oddziaływanie promieniowania UV zależy w głównej mierze od rodzaju stosowanych substancji błonotwórczych oraz od zastosowanych dodatków specjalnych – foto stabilizatorów.

W skład docierającego do powierzchni ziemi promieniowania słonecznego wchodzi:

- promieniowanie podczerwone o zakresie fal 700 do 4000 nm
- światło widzialne o zakresie fal od 400 do 700 nm
- promieniowanie UV-A o zakresie fal od 315 do 400 nm
- promieniowanie UV-B o zakresie fal od 280 do 315 nm
- promieniowanie UV-C o zakresie fal od 100 do 280 nm (absorbowane przez atmosferę).

Proces foto degradacji polimerów, w tym substancji błonotwórczych powłok lakierniczych polega na wzbudzeniu reakcji rodników, prowadzących do skrócenia łańcucha polimerowego. Proces ten jest bezpośrednim efektem absorpcji kwantów promieniowania przez grupy funkcyjne polimeru. Wpływ promieniowania zależy od długości fali świetlnej oraz od jej natężenia. Można więc w skrócie przyjąć, że powłoka jest tym bardziej narażona na efekty niszczące, im bardziej jest wyeksponowana na światło słoneczne oraz w mniejszym stopniu odcięty jest pas widma ultrafioletowego. Właściwość absorpcji promieniowania UV posiada atmosfera ziemska. Skuteczność tej absorpcji rośnie wraz z grubością warstwy powietrza. W wysoko położonych terenach górskich grubość warstwy atmosfery jest znacząco cieńsza, co powoduje większą przenikalność promieniowania UV do powierzchni ziemi. grupy funkcyjne polimeru. Wpływ promieniowania zależy od długości fali świetlnej oraz od jej natężenia. Można więc w skrócie przyjąć, że powłoka jest tym bardziej narażona na efekty niszczące, im bardziej jest wyeksponowana na światło słoneczne oraz w mniejszym stopniu odcięty jest pas widma ultrafioletowego. Właściwość absorpcji promieniowania UV posiada atmosfera ziemska. Skuteczność tej absorpcji rośnie wraz z grubością warstwy powietrza. W wysoko położonych terenach górskich grubość warstwy atmosfery jest znacząco cieńsza, co powoduje większą przenikalność promieniowania UV do powierzchni ziemi.



Mechanizm rozbijania cząstki polimeru przez wiązkę promieniowania UV

Dobierając powłokę pod względem odporności na UV, należy więc przeanalizować:

- lokalizację geograficzną (wysokość n.p.m.)
- ekspozycję na słońce (północ – południe)
- przewidywany czas eksploatacji obiektu
- wagę czynnika estetycznego dla danego obiektu (obiekty reprezentacyjne itp.)

Czynniki agresywne w obiektach specjalnych (rolnictwo, przemysł spożywczy, itp.)

W obiektach specjalnych, w których przebiegają różne procesy technologiczne z wydzielaniem szkodliwych substancji chemicznych, istnieje ryzyko kontaktu ze żrącymi płynami oraz panują tam inne niekorzystne warunki. Należy je również uwzględnić przy doborze powłok wewnętrznych.



Przemysł rolniczy

Jednym ze specyficznych środowisk, w których instalowane są płyty IZOPANEL są obiekty do przetrzymywania zwierząt. Niezwykle często okładziny płyt narażone są na kontakt ze zwierzęcymi odchodami, których głównym składnikiem jest amoniak i jego pochodne. Jest to substancja bardzo agresywna, w zetknięciu z którą większość powłok ulega w bardzo szybkim czasie korozji i zniszczeniu. Idealną do zastosowania w tych warunkach jest powłoka FarmCoat.



Przemysł spożywczy

Zagrożenia i wymagania stawiane płytom i ich okładzinom w zastosowaniach przemysłu spożywczego to przede wszystkim brak oddziaływania na artykuły spożywcze w bezpośrednim z nimi zetknięciu. Cecha ta powinna być potwierdzona stosowanymi certyfikatami higienicznymi Państwowego Zakładu Higieny (PZH) lub certyfikatami dostawcy okładziny. Czynnikiem ryzyka dla powłok jest występowanie organicznych substancji żrących pochodzenia zwierzęcego w postaci lotnej lub ciekłej (krew, kwasy, tłuszcze), działanie mniej lub bardziej agresywnych środków czyszczących mających na celu utrzymanie wysokich standardów czystości, czy też środków występujących w procesie przetwórstwa, takich jak kwasy, octy itp.

W tym przypadku polecamy zastosowanie powłoki FoodSafe. Szczegółowy opis tych znajduje się w rozdziale „Karty powłok”.



Mroźnie, chłodnie, przechowalnie

Również i w tym przypadku okładzinom stawiane są podobne wymagania jak w zastosowaniach spożywczych. Można przyjąć, że ich intensywność jest mniejsza, ale wzmocniona dodatkowym czynnikiem negatywnym w postaci niskiej temperatury. W większości przypadków wystarczające będzie zastosowanie powłoki standardowej, jednak przy pewnej kombinacji warunków warto rozważyć zastosowanie powłoki FoodSafe.

Porady w zakresie doboru kolorów

Płyta warstwowa składa się najczęściej z trzech warstw. **Okładziny wewnętrznej, rdzenia i okładziny zewnętrznej.** Różnorodność właściwości fizycznych tych warstw, w zakresie rozszerzalności termicznej, sztywności, izolacyjności powoduje że płyta ta na skutek różnych temperatur wewnątrz i na zewnątrz poddawana jest niekorzystnym zjawiskom. Stal będąca materiałem o dużo większym współczynniku termicznej rozszerzalności liniowej niż rdzeń pod wpływem działania temperatury mocniej się rozszerza lub kurczy niż rdzeń. Jednocześnie stal jest połączona z okładziną siłami adhezji. Powoduje to powstawanie naprężeń stycznych, które mogą być przenoszone w pewnym zakresie przez styk blachy i rdzenia. Jednakże, po przekroczeniu wartości granicznych może nastąpić rozwarstwienie, powstanie pęcherzy lub odwrotnie, powstanie wklęsnięć blachy lub wybrzuszeń.

Różnica w rozszerzalności stali i rdzenia jest tym większa im wyższa jest temperatura powierzchni, a to wiąże się ze stopniem absorpcji promieniowania, czyli kolorem. Na występowanie tego zjawiska mniej narażone są płyty w kolorach jasnych (naprężenia nie osiągają wartości granicznych), natomiast przy kolorach ciemnych i bardzo ciemnych wpływ temperatury należy uwzględniać ze szczególną uwagą i sumować z innymi obciążeniami. W skrajnych przypadkach efekt ten może powodować falistość blachy, bądź też prowadzić do powstania kruchego bądź zmęczeniowego pęknięcia blachy. Aby ustrzec się omawianego zjawiska, zaleca się ograniczać długości pojedynczych płyt lub nawet eliminować kolory ciemne i zastępować je jaśniejszymi. Dodatkowo na etapie montażu należy wziąć ten czynnik pod uwagę i zapewnić możliwość ruchów termicznych.

Kolejne niekorzystne zjawisko wiąże się z faktem, że płyty warstwowe pracują zawsze na granicy dwóch środowisk o różnych temperaturach. W przypadku standardowym wewnątrz obiektu panują temperatury dodatnie (+ 20°C) a na zewnątrz ujemne (-30°C). W obiektach mroźniczych sytuacja jest odwrotna, wewnątrz panują temperatury nawet do -40°C a na zewnątrz do + 30°C. W efekcie występuje różnica w rozszerzalności okładzin, okładzina zimna się kurczy, a ciepła rozszerza czego efektem jest wygięcie całej płyty. To ugięcie należy również uwzględniać w łącznej kombinacji obciążeń.

Aby móc ocenić wpływ obciążeń termicznych na pracę płyt dokonany został podział wszystkich kolorów na trzy grupy jasności w oparciu o stopień absorpcji ciepła.

Zgodnie z normą PN-EN 14509:2013 temperatura okładziny zewnętrznej T_1 ma maksymalną wartość w lecie i zależy ona od koloru i stopnia odbicia powierzchni. Wartości T_1 , które są minimalne dla obliczeń stanu nośności i odpowiednie dla obliczeń stanu granicznego użytkowania, można przyjąć następująco:

Bardzo jasne kolory $R_g = 75-90$ $T_1 = +55^\circ\text{C}$

Jasne kolory $R_g = 40-74$ $T_1 = +65^\circ\text{C}$

Ciemne kolory $R_g = 8-39$ $T_1 = +80^\circ\text{C}$

Gdzie R_g jest stopniem odbicia w stosunku do tlenku magnezu = 100%



Kolory podstawowe dla płyty **MWF** L/C

RAL 7035	I grupa kolory bardzo jasne
RAL 9002	
RAL 9010	
RAL 7040	II grupa kolory jasne
RAL 9006	
RAL 9007	III grupa kolory ciemne
RAL 7016	
RAL 7024	

Kolory na zamówienie

RAL 1002

RAL 1015

RAL 8004

RAL 3011

RAL 3000

RAL 5010

RAL 5012

RAL 6029

RAL 6011

RAL 7047

W celu wyboru barwy należy korzystać z wzornika próbek.

IZOPANEL zastrzega sobie prawo do zaistnienia różnic pomiędzy kolorami próbek umieszczonych w ofercie a kolorami rzeczywistymi

Niezastosowanie się do powyższych wytycznych może skutkować pojawieniem się odkształceń powierzchni płyt oraz miejscową utratą stateczności, za co producent nie ponosi odpowiedzialności.

Uwaga

Paleta RAL określa kolory z pewną dokładnością i tolerancją. Może się zdarzyć, że dwa typy farby klasyfikujące się jako ten sam kolor RAL obok siebie będą wyglądały na różne. W związku z nieuniknionymi minimalnymi różnicami w odcieniach powłok dostarczanych nawet przez tego samego dostawcę stali prosimy o dokładne zaplanowanie listy cięć i kolejności montażu, aby zapewnić jednolitą kolorystykę elewacji. Jeszcze większe ryzyko wystąpienia różnic w odcieniach występuje w przypadku dobudowy dalszej części obiektu po upływie jakiegoś czasu. Nieuniknione zjawisko utraty koloru i połysku na skutek działania promieniowania UV powoduje, że już po kilku miesiącach będzie widoczna różnica odcieni, nawet jeśli blacha będzie pochodziła od tego samego dostawcy. Skutecznym rozwiązaniem problemu jest zaprojektowanie i wykonanie elementu estetycznego odcinającego dwie powierzchnie, na przykład w postaci obróbki blacharskiej, rury spustowej itp. Kolory przedstawione w niniejszym katalogu są poglądowe i mogą różnić się od kolorów rzeczywistych. W celu dobrania odpowiedniej barwy należy skorzystać z próbnika RAL. Obrót elementu z okładziną w kolorze metalicznym o 180 stopni prowadzi do powstania różnic kolorystycznych. Podczas montażu płyt w okładzinach kolorowych należy dokonywać kontroli barwy na elewacji (co piąty element sprawdzany z odległości co najmniej 25m). Zastrzeżenia odnośnie kolorystyki po wykonaniu obiektu są nieakceptowane i firma Izopanel nie bierze odpowiedzialności gwarancyjnej odnośnie różnic odcieni.

Płyty Izopanel, uwzględniając rodzaj płyty oraz kolorystykę okładzin, produkowane są w następujących rozpiętościach dopuszczalnych:

Tabela dopuszczalnych długości

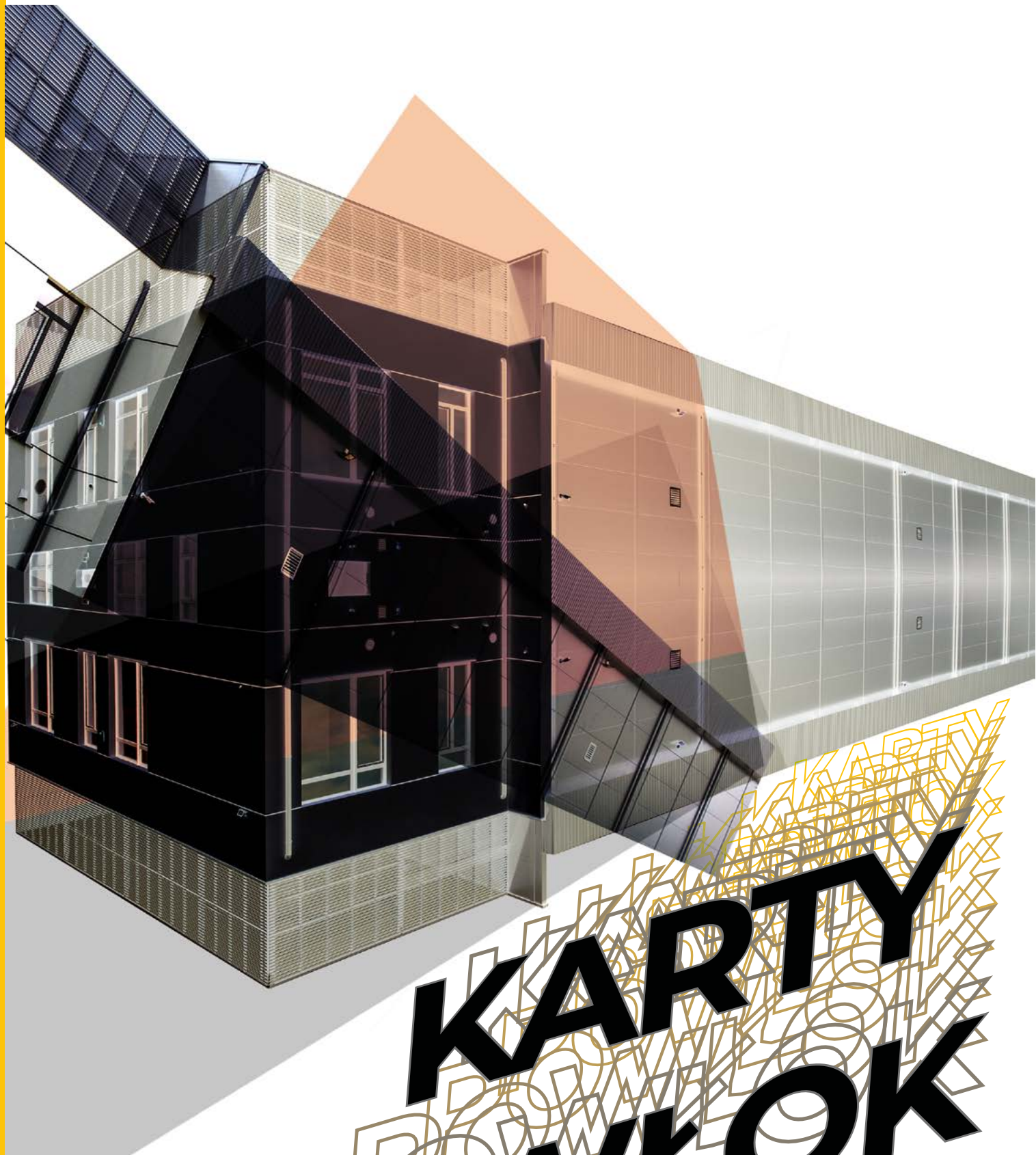
Rdzeń	Typ płyty	Grupy kolorów		
		I [m]	II [m]	III [m]
MWF L/C	IzoWall	13	9	6

Niezastosowanie się do powyższych wytycznych może skutkować pojawieniem się odkształceń powierzchni płyt oraz miejscową utratą stateczności, za co producent nie ponosi odpowiedzialności.

Okładziny

Typ powłoki	STANDARD		PREMIUM		SPECIAL	
	SP	HDS	HDX	Prisma	FarmCoat	FoodSafe
Grubość [mikrony]	25	35	55	50	35	120
Wykończenie powierzchni	gładkie	gładkie	ziarniste	ziarniste	gładkie	gładkie
Przyczepność powłoki (przy zginaniu)	≤ 2 T	≤ 1 T	≤ 1 T	≤ 1 T	≤ 1 T	≤ 1 T
Elastyczność powłoki	≤ 3 T	≤ 2 T	≤ 1,5 T	≤ 2 T	≤ 2 T	≤ 1 T
Odporność na uderzenia	18J	18J	18J	18J	18J	-
Twardość powierzchni (skala ołówkowa)	HB-H	HB - H	F-H	HB-H	HB - H	-
Odporność na zarysowanie (Clemen)	≥ 2,0 kg	≥ 2,2 kg	≥ 3,0 kg	≥ 2,2 kg	≥ 2,0 kg	3,5 - 4 kg
Odporność na korozję (test mgły solnej) w godzinach	360	500	700	1000	360	500
Odporność na działanie wilgoci - kondensacja (QCT) w godzinach	1000	1500	1500	1000	1500	-
Klasa odporności korozyjnej	RC3/RC2*	RC4	RC5	RC5	RC3	-
Odporność na działanie promieniowania UV (QUV [UVA + H2O] [2000 godzin]) - zachowanie połysku	≥ 30%; Δ E ≤ 5	≥ 80%; Δ E ≤ 2	≥ 80%; Δ E ≤ 2	≥ 80%; Δ E ≤ 2	≥ 60%; Δ E ≤ 3	-
Klasa odporności na UV	RUV2	RUV4	RUV4	RUV4	RUV3	-
Odporność na kwasy i zasady	3	3-4	3-4	3-4	3-4	-
Odporność na rozpuszczalniki alifatyczne oraz alkohole	4	4	4	4	4	-
Odporność na ketony	2	2	2	2	4	-
Odporność na rozpuszczalniki aromatyczne	3-4	3-4	3-4	3-4	4	-
Odporność na oleje mineralne	4	4	4	4	4	-

* Klasa odporności korozyjnej RC2 dotyczy standardowego zabezpieczenia antykorozyjnego stosowanego wyłącznie na okładzinach wewnętrznych płyt warstwowych, na specjalne zamówienie istnieje możliwość zastosowania okładzin o wyższych odpornościach.



KARTY POWŁOK

Standard Coat

Karta katalogowa powłoki

PRZEZNACZENIE:	Regiony o niewysokiej agresywności środowiska. Obiekty nienarażone na nadmierne oddziaływanie promieniowania UV.
Kod powłoki	SP
Właściwości:	
Grubość blachy	0,50 mm
Powłoka metaliczna	Zn225 – cynk 225 g/m ² (obustronnie) AlZn 150 – alucynk 150 g/m ² (obustronnie) ZM100 – stop cynku i magnezu 100g/m ² (obustronnie) Zn100 – cynk 100g/m ² (obustronnie) – stosowany tylko na okładzinach wewnętrznych
Powłoka organiczna	Modyfikowana termoutwardzalna powłoka poliestrowa - grunt 5 mikronów - podkład 20 mikronów
Oporność mechaniczna:	
Przyczepność powłoki	≤ 2 T
Elastyczność powłoki	≤ 3 T
Oporność na uderzenia	18J
Twardość powierzchni (skala ołówkowa)	HB-H
Oporność na zarysowanie (Clemen)	≥ 2,0 kg
Oporność korozyjna:	
Próba w komorze solnej	360 godzin
Oporność na działanie wilgoci (kondensacja) (QCT)	1000 godzin
Klasa odporności korozyjnej	RC3/RC2*
Oporność chemiczna:	
Oporność na działanie kwasów i zasad	Dobra
Oporność na działanie rozpuszczalników:	
Związki alifatyczne i alkohole	Bardzo dobra
Ketony	Niska
Związki aromatyczne	Dobra do bardzo dobrej
Oporność na oleje mineralne	Bardzo dobra
Oporność na amoniak	Niska
Oporność w kontaktach z wyrobami używanymi w gospodarstwie domowym	Bardzo dobra
Oporność na promieniowanie ultrafioletowe:	
Test QUV (UVA + H2O) (2000 godzin)	ΔE ≤ 5; zachowanie połysku ≥ 30%
Kategoria odporności na promieniowanie ultrafioletowe	RUV2
Estetyka:	
Wykończenie powierzchni	Gładkie
Połysk (Gardner 60°)	30 GU
Kolory:	
STANDARD 1	9010 9002
STANDARD 2	7035 9006
Pozostałe	Wymaga ustaleń z producentem
Pozostałe cechy:	Stworzona do długotrwałej pracy w średnio agresywnych środowiskach o korozyjności C1-C3 czyli w większości zastosowań na obszarze Europy

*RC2 dotyczy standardowej okładziny wewnętrznej, na specjalne zamówienie istnieje możliwość zastosowania okładziny o wyższej klasie odporności korozyjnej

HDS Coat

Karta katalogowa powłoki

PRZEZNACZENIE:	Regiony o podwyższonej korozyjności środowiska Regiony o podwyższonym poziomie promieniowania UV (powyżej 900 m n.p.m.)
Kod powłoki	GS
Właściwości:	
Grubość blachy	0,50 mm
Powłoka metaliczna	Zn 225 – cynk 225 g/m ² (obustronnie) ZM100 – stop cynku i magnezu 100g/m ² (obustronnie)
Powłoka organiczna	Modyfikowana termoutwardzalna powłoka poliestrowo-pouliretanowa - grunt 15 mikronów - podkład 20 mikronów
Odporność mechaniczna:	
Przyczepność powłoki	≤ 1 T
Elastyczność powłoki	≤ 2 T
Odporność na uderzenia	18J
Twardość powierzchni (skala ołówkowa)	HB-H
Odporność na zarysowanie (Clemen)	≥ 2,2 kg
Odporność korozyjna:	
Próba w komorze solnej	500 godzin
Odporność na działanie wilgoci (kondensacja) (QCT)	1500 godzin
Klasa odporności korozyjnej	RC4
Odporność chemiczna:	
Odporność na działanie kwasów i zasad	Dobra do bardzo dobrej
Odporność na działanie rozpuszczalników:	
Związki alifatyczne i alkohole	Bardzo dobra
Ketony	Niska
Związki aromatyczne	Dobra do bardzo dobrej
Odporność na oleje mineralne	Bardzo dobra
Odporność na amoniak	Niska
Odporność w kontaktach z wyrobami użytkowymi w gospodarstwie domowym	Bardzo dobra
Odporność na promieniowanie ultrafioletowe:	
Test QUV (UVA + H ₂ O) (2000 godzin)	ΔE ≤ 2; zachowanie połysku ≥ 80%
Kategoria odporności na promieniowanie ultrafioletowe	RUV4
Estetyka:	
Wykończenie powierzchni	Gładkie
Połysk (Gardner 60°)	30 GU
Kolory:	
STANDARD 1	9010
STANDARD 2	9006, 7035
Pozostałe	Wymaga ustaleń z producentem
Pozostałe cechy:	Stworzona do długotrwałej pracy w agresywnych środowiskach o korozyjności C4

HDX Coat

Karta katalogowa powłoki

PRZEZNACZENIE:	Regiony o bardzo wysokiej korozyjności środowiska Regiony o bardzo wysokim poziomie promieniowania UV. Obiekty w których stabilność barwy i wygląd mają ponadprzeciętne znaczenie.
Kod powłoki	GX
Właściwości:	
Grubość blachy	0,50 mm
Powłoka metaliczna	Cynk – 275 g/m ² (obustronnie) ZM100 – stop cynku i magnezu 100g/m ² (obustronnie)
Powłoka organiczna	Modyfikowana termoutwardzalna powłoka poliuretanowa - grunt 25 mikronów - podkład 30 mikronów
Odporność mechaniczna:	
Przyczepność powłoki	≤ 1 T
Elastyczność powłoki	≤ 1,5 T
Odporność na uderzenia	18J
Twardość powierzchni (skala ołówkowa)	F-H
Odporność na zarysowanie (Clemen)	≥ 3,0 kg
Odporność korozyjna:	
Próba w komorze solnej	700 godzin
Odporność na działanie wilgoci (kondensacja) (QCT)	1500 godzin
Klasa odporności korozyjnej	RC5
Odporność chemiczna:	
Odporność na działanie kwasów i zasad	Dobra do bardzo dobrej
Odporność na działanie rozpuszczalników:	
Związki alifatyczne i alkohole	Bardzo dobra
Ketony	Niska
Związki aromatyczne	Dobra do bardzo dobrej
Odporność na oleje mineralne	Bardzo dobra
Odporność na amoniak	Niska
Odporność w kontaktach z wyrobami używanymi w gospodarstwie domowym	Bardzo dobra
Odporność na promieniowanie ultrafioletowe:	
Test QUV (UVA + H2O) (2000 godzin)	ΔE ≤ 2; zachowanie połysku ≥ 80%
Kategoria odporności na promieniowanie ultrafioletowe	RUV4
Estetyka:	
Wykończenie powierzchni	Ziarniste
Połysk (Gardner 60°)	30 GU
Kolory:	
STANDARD 1	9010
STANDARD 2	9006
Pozostałe	Wymaga ustaleń z producentem
Pozostałe cechy:	Stworzona do długotrwałej pracy w bardzo agresywnych środowiskach o korozyjności C5

Farm Coat

Karta katalogowa powłoki

PRZEZNACZENIE:	Przemysł spożywczy. Agresywne i wilgotne środowiska wewnętrzne, dopuszczenie do kontaktu z żywnością. TYLKO JAKO OKŁADZINA WEWNĘTRZNA PŁYTY WARSTWOWEJ
Kod powłoki	GF
Właściwości:	
Grubość blachy	0,50 mm
Powłoka metaliczna	Cynk – 275 g/m ² (obustronnie) ZM100 – stop cynku i magnezu 100g/m ² (obustronnie)
Powłoka organiczna	Modyfikowana termoutwardzalna powłoka poliestrowa - grunt 15 mikronów - podkład 20 mikronów
Odporność mechaniczna:	
Przyczepność powłoki	≤ 1 T
Elastyczność powłoki	≤ 2 T
Odporność na uderzenia	18J
Twardość powierzchni (skala ołówkowa)	HB-H
Odporność na zarysowanie (Clemen)	≥ 2 kg
Odporność korozyjna:	
Próba w komorze solnej	360 godzin
Odporność na działanie wilgoci (kondensacja) (QCT)	1500 godzin
Klasa odporności korozyjnej	RC3
Odporność chemiczna:	
Odporność na działanie kwasów i zasad	Dobra do bardzo dobrej
Odporność na działanie rozpuszczalników:	
Związki alifatyczne i alkohole	Bardzo dobra
Ketony	Bardzo dobra
Związki aromatyczne	Bardzo dobra
Odporność na oleje mineralne	Bardzo dobra
Odporność na amoniak	Bardzo dobra
Odporność w kontaktach z wyrobami używanymi w gospodarstwie domowym	Bardzo dobra
Odporność na promieniowanie ultrafioletowe:	
Test QUV (UVA + H ₂ O) (2000 godzin)	ΔE ≤ 3; zachowanie połysku ≥ 60%
Kategoria odporności na promieniowanie ultrafioletowe	RUV3
Estetyka:	
Wykończenie powierzchni	Gładkie
Połysk (Gardner 60°)	30 GU
Kolory:	
STANDARD 1	9010
STANDARD 2	-
Pozostałe	Wymaga ustaleń z producentem
Pozostałe cechy:	Bardzo dobra odporność chemiczna, ze szczególnym uwzględnieniem amoniaku.

Food Safe

Karta katalogowa powłoki

PRZEZNACZENIE:	Przemysł chłodniczy i spożywczy. Agresywne i wilgotne środowiska wewnątrz. Dopuszczona do kontaktu z żywnością.
Kod powłoki	FS
Właściwości:	
Grubość blachy	0,50 mm
Powłoka metaliczna	Cynk - 275g/m ²
Powłoka organiczna	Powłoka poliwinylowa: 120 mikronów
Odporność mechaniczna:	
Przyczepność powłoki	≤ 1 T
Elastyczność powłoki	≤ 1 T
Odporność na uderzenia	Brak ubytków
Twardość powierzchni (skala ołówkowa)	-
Odporność na zarysowanie (Clemen)	3,5 - 4 kg
Odporność korozyjna:	
Próba w komorze solnej	500 godzin
Odporność na działanie wilgoci (kondensacja) (QCT)	-
Klasa odporności korozyjnej	Nie dotyczy
Odporność na temperaturę:	-
Ekspozycja ciągła	100 godzin w 70°C
Odporność chemiczna:	
Odporność na działanie kwasów i zasad	-
Odporność na działanie rozpuszczalników:	
Związki alifatyczne i alkohole	-
Ketony	-
Związki aromatyczne	-
Odporność na oleje mineralne	-
Odporność na amoniak	-
Odporność w kontaktach z wyrobami używanymi w gospodarstwie domowym	-
Odporność na promieniowanie ultrafioletowe:	
Test QUV (UVA + H2O) (2000 godzin)	-
Kategoria odporności na promieniowanie ultrafioletowe	-
Estetyka:	
Wykończenie powierzchni	Gładkie
Połysk (Gardner 60°)	-
Kolory:	
STANDARD 1	9010
STANDARD 2	-
Pozostałe	Wymaga ustaleń z producentem
Pozostałe cechy:	Zabezpieczenie antykorozyjne, możliwość przerobu: zaginanie, profilowanie, wytłaczanie.

Odporność ogniowa

Odporność ogniowa przegrody, czyli ściany lub dachu, jest to czas, w jakim przegroda zachowuje swoje właściwości w zakresie:

R – nośności

E – szczelności

I – izolacyjności

Parametr R wskazuje na czas, w którym element pod danym obciążeniem zachowuje swoją nośność, czyli nie przekracza stanów granicznych nośności oraz użytkowania. W przypadku płyt warstwowych parametr ten określany jest do płyt dachowych.

Parametr E określa czas, w jakim przegroda pozostaje szczelna dla płomieni i dymu.

Parametr I określa czas, w jakim przegroda spełnia warunek izolacyjności, a więc nie pozwala na przekroczenie granicznych, normowych temperatur po niewystawionej na działanie ognia stronie przegrody.

Ocenie poddaje się również kilka innych mniej ważnych dla płyt parametrów np.: W – przepuszczalność promieniowania. Klasyfikacja ta ma bezpośrednie odzwierciedlenie w wymaganiach stawianych budynkom.

Budynki przemysłowe o jednej kondygnacji nadziemnej, zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75, poz. 690)” klasyfikuje się według klas obciążenia ogniowego.

Kwestie bezpieczeństwa pożarowego, właściwości ogniowe oraz konsekwencje spowodowane pożarami stają się coraz ważniejszą kwestią przy projektowaniu obiektów budowlanych. Aktualnie obowiązujące przepisy, świadomość zagrożeń ze strony inwestorów i zmieniająca się polityka firm ubezpieczeniowych wymusza stosowanie materiałów o coraz lepszych parametrach ogniowych. Wymagania w stosunku do materiałów na obudowy ścian i dachów są zależne od przeznaczenia budynku, obciążenia ogniowego wewnątrz, czyli innymi słowy ilości materiałów palnych, odległości od innych obiektów oraz zagrożenia ludzi.

Przykładowe oznaczenie Euroklasy dla wyrobu może wyglądać następująco:

A1 - Euroklasa A1 jako jedyna nie występuje z dodatkowymi klasyfikacjami.

B-s2, d0 - wszystkie pozostałe Euroklasy posiadają dodatkowe klasyfikacje. W tym przypadku mamy do czynienia z wyrobem trudno zapalnym, o średniej ilości wydzielanego dymu oraz niewytwarzającym płonących kropli ani cząstek.

W chwili obecnej w polskim ustawodawstwie (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r.) nie ma bezpośrednich odniesień do Euroklas. Obowiązuje wciąż nazewnictwo słown

Nośność



Tabele nośności – najprostsza metoda projektowania

Dostępne na stronie www.izopanel.pl Tabele Nośności są najprostszym, najpewniejszym i najszybszym sposobem doboru płyt pod względem nośności. Tabele te uwzględniają kombinacje obciążeń dla najbardziej standardowych przypadków, czyli ciężar własny, wiatr oraz obciążenia termiczne dla ścian lub ciężar własny, śnieg, wiatr i pełzanie dla dachów. Procedura projektowa w tym przypadku sprowadza się do zebrania obciążeń charakterystycznych i porównania ich do tabel nośności.

W przypadku układów w których występuje układ konstrukcyjny odbiegający od standardowego lub też zestaw obciążeń jest niestandardowy (na przykład. różnice temperatur odbiegające od przyjętych) należy przeprowadzić indywidualną procedurę projektową.

Wiadomości ogólne

Płyty warstwowe są elementami konstrukcyjnymi złożonymi. Układ ten to trwałe zespojenie najczęściej trzech warstw, z których dwie to okładziny z blachy o małej grubości i dużej gęstości, wytrzymałości i module sprężystości, a trzecia to rdzeń o dużej grubości oraz małej gęstości, wytrzymałości i module sprężystości. Powoduje to, że kompozyt osiąga dużo lepsze właściwości wytrzymałościowe niż oddzielnie pracujące elementy składowe. Modelowo można przyjąć, że okładziny odpowiedzialne są za przenoszenie naprężeń normalnych, a rdzeń naprężeń stycznych. Dla przykładu, pracę takiego układu przy zginaniu można sobie wyobrazić jako pracę dwuteownika. Górna okładzina (górna półka) przenosi naprężenia ściskające, dolna okładzina (dolna półka) przenosi naprężenia rozciągające. Rdzeń natomiast (środek) w wyniku działania sił tnących przenosi naprężenia styczne. Płyty warstwowe, jako elementy obudowy ścian lub dachów, muszą przenosić obciążenia trwałe, zmienne oraz oddziaływania wywołane efektami długotrwałymi.

Obciążenia trwałe:

- ciężar własny płyty
- masa trwałych konstrukcji, które obciążają płytę warstwową
- inne obciążenia trwałe, np. temperatura w magazynach chłodniczych
- obciążenia reologiczne

Obciążenia zmienne:

- śnieg
- obciążenie użytkowe
- obciążenie wiatrem
- obciążenia konstrukcyjne
- efekty klimatyczne, na przykład. związane z różnicą temperatur pomiędzy wewnętrzną i zewnętrzną okładziną płyty warstwowej

Wytrzymałość płyt

Wartości wytrzymałości niezbędne do obliczeń określone są na podstawie Wstępnych Badań Typu (WBT) oraz bieżących badań wynikających z założeń Zakładowej Kontroli Produkcji (ZKP). Wartości te uwzględniają możliwe statystyczne odchyłki, wynikające z niejednostajności procesu produkcyjnego.

Procedury projektowe

Procedury te zgodne są z założeniami normy PN-EN 14509:2013. Uwzględniają one bezpieczeństwo konstrukcji ze względu na stan graniczny nośności (SGN) jak i stan graniczny użytkowania (SGU). Uwzględnione są standardowe kombinacje obciążeń, współczynniki bezpieczeństwa dla obciążeń, wartości wytrzymałości wynikające z WBT i ZKP, oraz współczynniki materiałowe.

Można przyjąć, że w większości przypadków nośność płyt warstwowej dzieli się na dwie składowe:

- dla momentów zginających, na składową momentu M_F w okładzinach metalowych i M_S (część warstwową) rozkładającą się na siły normalne N_{F1} i N_{F2} w okładzinach. W przypadku okładzin płaskich składową M_F można pominąć.
- dla sił ścinających, na składową siły ścinającej V_F w okładzinach oraz V_S w części warstwowej. Również tu w przypadku okładzin płaskich, składową V_F można pominąć.

Obciążenia temperaturą

Płyty warstwowe z natury swojej stworzone są do pracy w warunkach, w których ich dwie strony są poddane działaniu innej temperatury. W efekcie działania tych temperatur okładziny zewnętrzna i wewnętrzna w sposób nierównomierny rozszerzą się, co będzie równorzędne z przyłożeniem momentu zginającego. Obciążenia te należy uwzględnić przy projektowaniu.

Do obliczeń należy przyjmować temperaturę okładzin zewnętrznych na podstawie tabeli poniżej. Wyznacznikiem przynależności do poszczególnych grup jest stopień odbicia promieni RG porównany do odbicia powierzchni pokrytej tlenkiem magnezu (MgO).

Bardzo jasne kolory	$R_G = 75-90\%$	$T_{zew} = +55\text{ °C}$
Jasne kolory	$R_G = 40-74\%$	$T_{zew} = +65\text{ °C}$
Ciemne kolory	$R_G = 8-39\%$	$T_{zew} = +80\text{ °C}$

Dla okresu zimowego przyjmuje się, w zależności od lokalizacji geograficznej, temperaturę powierzchni zewnętrznej (T_{zew}) od -10 °C do -30 °C dla ścian.

Dla dachu przyjmuje się $T_{zew} = 0\text{ °C}$, zakładając, że w najbardziej niekorzystnym stanie obciążeń połacie jest pokryta śniegiem, a jego temperatura przy powierzchni płyty wynosi właśnie 0 °C .

Temperaturę wewnętrzną w obiektach standardowych przyjmuje się na poziomie $T_{we} = 20\text{ °C}$ zimą i $T_{we} = 25\text{ °C}$ latem. W obiektach chłodniczych lub mroźniach temperatury wewnętrzne wynikają z projektu technologicznego.

Wytyczne doboru płyt warstwowych zapewniające trwałość i bezpieczeństwo ich użytkowania.

- Płyty w kolorze z grupy II i III należy stosować w układzie statycznym belki jednoprzęsłowej.
- **Przy narażeniu płyt na działanie skrajnych różnic temperatur (mroźnie, chłodnie) należy stosować płyty w kolorze z grupy I.**
- W przypadku płyt w kolorze z grupy II i III należy zwrócić szczególną uwagę na rozwiązania kompensujące odkształcenia - umożliwiające odkształcenia samej płyty bez generowania w nich dodatkowych naprężeń.
- Należy zwracać szczególną uwagę na prace utrzymaniowe zamontowanych płyt. W wyniku nieprawidłowej konserwacji i zabudzeń płyty mogą zmienić barwę na ciemniejszą, co z kolei może doprowadzić do wystąpienia nieprzewidzianych naprężeń termicznych i zniszczenia płyt.
- Nierówno zmontowana konstrukcja nośna obiektu, bądź też nadmierne nieliniowe jej osiadanie - może znacznie zmniejszyć nośność zamontowanych płyt warstwowych.
- W przypadku płyt z otworami o krawędziach dłuższych niż 300mm zaleca się wzmocnienie płyt podkonstrukcją, bądź odpowiednimi „wymianami”.
- W przypadku wykonania sufitów podwieszanych z płyt ściennych Izopanel - zaleca się aby płyta na swoich końcach podparta była liniowo. Dobierając grubość oraz rozpiętość takiej płyty należy posługiwać się Tabelami Wytrzymałościowymi - z zastrzeżeniem jednak, iż maksymalnym dopuszczalnym obciążeniem technologicznym zamocowanej płyty jest ciężar jednego pracownika wykonującego czynności montażowe.
- W przypadku zastosowania na okładzinę płyty warstwowej blachy o grubości 0,4mm lub mniejszej, zwiększone zostaje ryzyko powstania odkształceń (pofalowań) powierzchni. Takie pofalowania nie wpływają na pogorszenie parametrów technicznych płyty warstwowej i traktowane są jedynie jako problem natury estetycznej.

Ochrona środowiska

Wskutek rozwoju cywilizacji mamy do czynienia z rosnącym obciążeniem środowiska. Potrójny skok wzrostu populacji spowodował konieczność redukcji zużycia surowców nieodnawialnych oraz emisji CO₂. Nasze analizy LCA (life cycle assesment) i LCC (life cycle cost) uwzględniają koszty i zużycie energii w trakcie wytworzenia, transportu, wbudowania i eksploatacji oraz końcowej utylizacji produktu.

Aby ograniczyć produkcję tworzyw sztucznych zbudowanych z surowców nieodnawialnych (dziś w Europie to około 50 000 000 ton!), najlepiej byłoby zastąpić je surowcami naturalnymi, takimi jak wełna mineralna, drewno, cement czy stal. Ilość produkowanych tworzyw sztucznych jednak jest zbyt duża i pochłonęłaby 150 000 ton surowców alternatywnych, a zużycie energii w całym cyklu życia produktów wzrosłoby z 4 mln GJ/rok do 7 mln GJ/rok. Stanowi to 60 mln ton ropy naftowej, czyli jeden gigantyczny tankowiec dziennie. Skutkiem tego byłby wzrost emisji gazów cieplarnianych o ok. 120 mln ton rocznie, czyli ok. 40% przyjętego protokołem z Kyoto ograniczenia emisji tych gazów.

W przypadku wyrobów izolacyjnych największy wpływ na całkowity koszt produktu oraz największe znaczenie dla środowiska ma koszt okresu użytkowania.

Recykling nie zawsze jest rozwiązaniem najbardziej przyjaznym dla środowiska.

Choć można poddawać jemu wszystkie poliuretany, wymaga sporego nakładu energii. W tej sytuacji wydajniejszy okazuje się **proces odzyskiwania energii**. W Unii Europejskiej materiały te [b1] utylizuje się w procesie czystego i ostrożnego spopielenia, w którym zanieczyszczenia są odfiltrowane, a w wyniku spalania powstaje energia.

Na produkcję poliuretanów przypada mniej niż 0,1% światowego zużycia ropy, co daje nawet 100 razy większe oszczędności dla środowiska. Ich zastosowanie w produktach typu izolacje czy lodówki, przyczynia się do mniejszego zużycia energii. Trwałość i dobre właściwości poliuretanów oznaczają dłuższy cykl eksploatacji tych materiałów względem innych substancji, co przynosi dodatkową oszczędność energii (w stosunku do energii zużytej na ich wyprodukowanie).

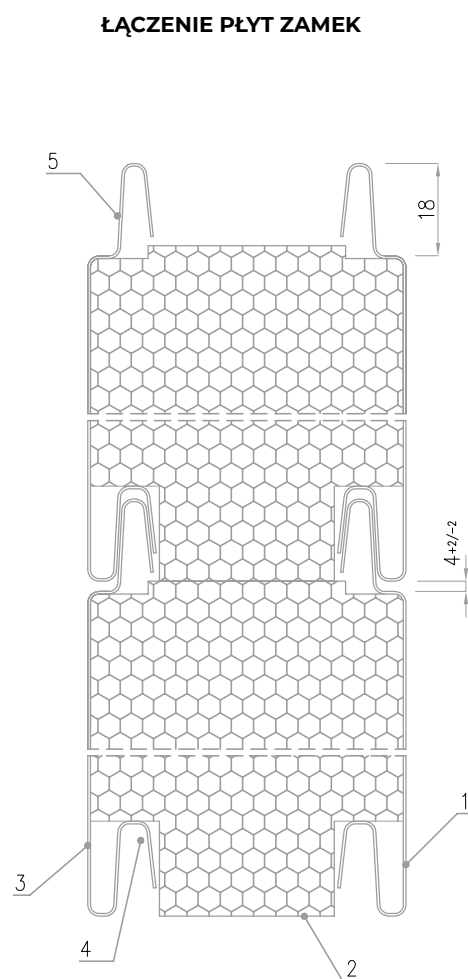
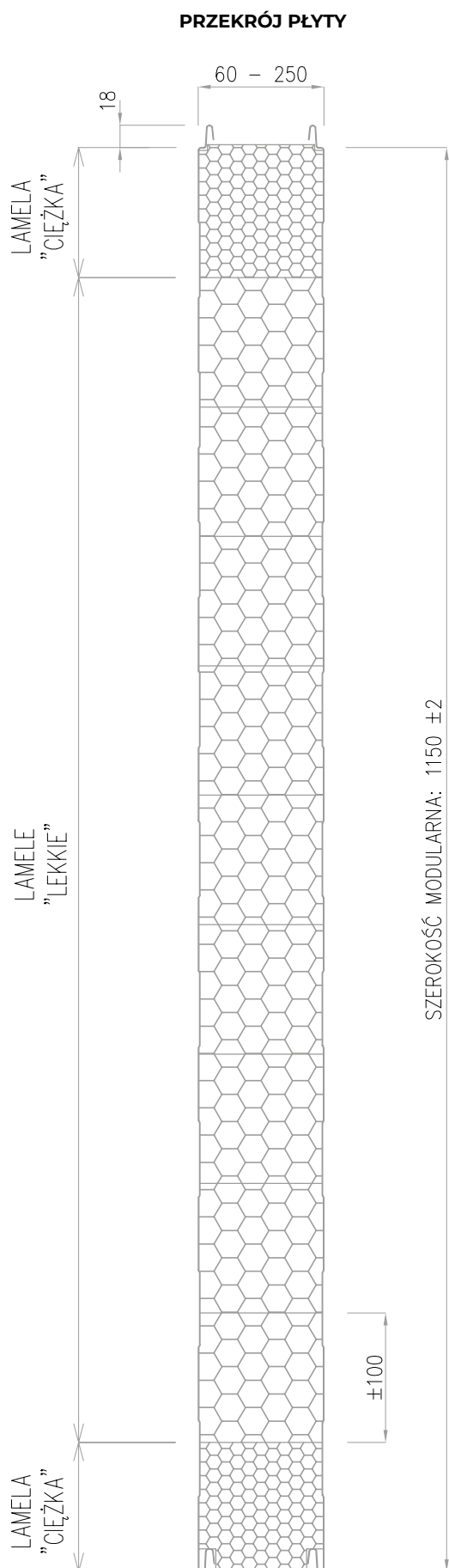
Energia potrzebna do wyprodukowania izolacji poliuretanowej dla jednego budynku jest oszczędzana w ciągu kolejnego roku dzięki izolacji termicznej.





1.1. IzoWall PŁYTA WARSTWOWA ŚCIENNA MWF L/C Z WIDOCZNYM MOCOWANIEM

Rdzeń z wełny mineralnej o zmiennej gęstości na szerokości płyty (rdzeń „lekko-ciężki”)

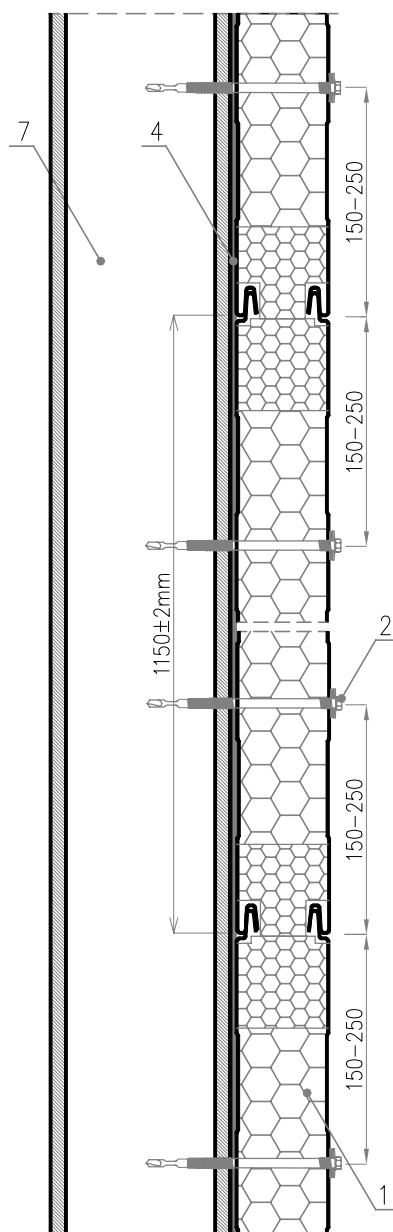


1. Stalowa okładzina zewnętrzna
2. Rdzeń z wełny mineralnej o zmiennej gęstości
3. Stalowa okładzina wewnętrzna
4. Zamek „żeński”
5. Zamek „męski”

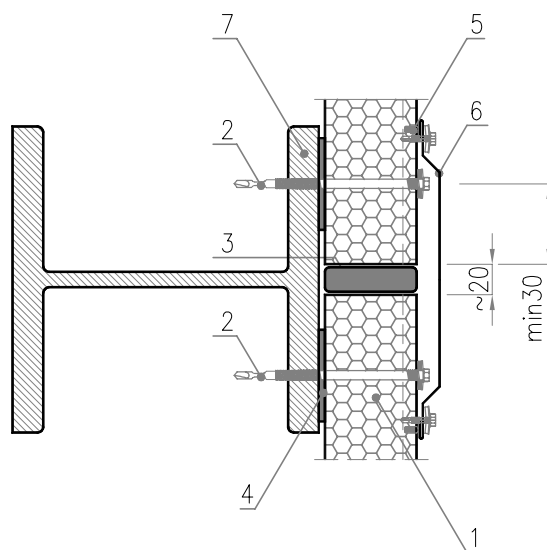
Dostępne profilowania:
liniowe, mikrofała, gładkie

1.2. IzoWall PŁYTA WARSTWOWA ŚCIENNA MWF L/C MOCOWANIE DO KONSTRUKCJI

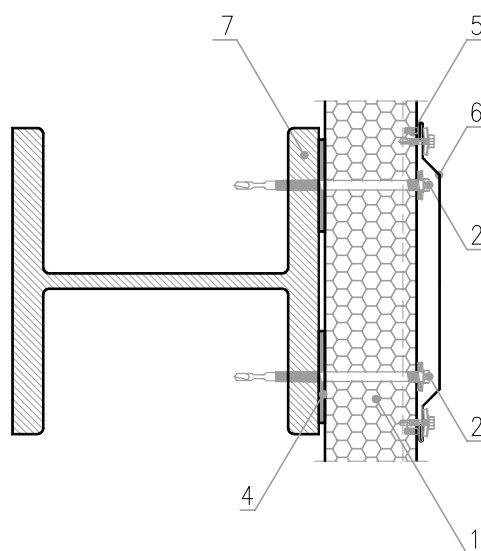
Rdzeń z wełny mineralnej o zmiennej gęstości na szerokości płyty (rdzeń „lekko-ciężki”)



STYK PŁYT



PODPORA POŚREDNIA

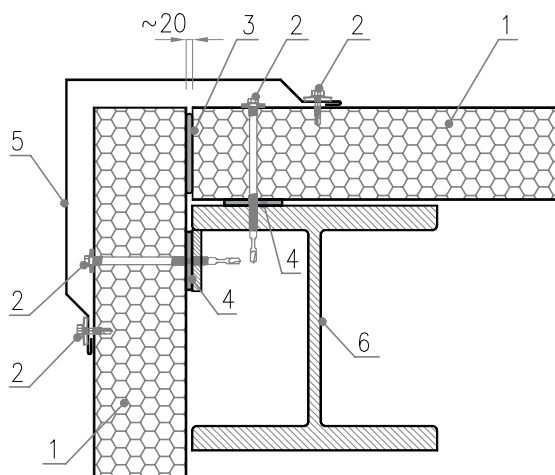


1. Płyta IzoWall MWF L/C, rdzeń z wełny mineralnej o zmiennej gęstości
2. Wkręt samowierzący z podkładką EPDM
3. Pianka poliuretanowa jako wypełnienie ~20mm szczeliny dylatacyjnej
4. Taśma PES (zalecana)
5. Masa trwale plastyczna
6. Obróbka blacharska (maskownica)
7. Profil stalowy według projektu konstrukcji

1.3. IzoWall PŁYTA WARSTWOWA ŚCIENNA MWF L/C PRZYKŁADOWE DETALE WYKONAWCZE

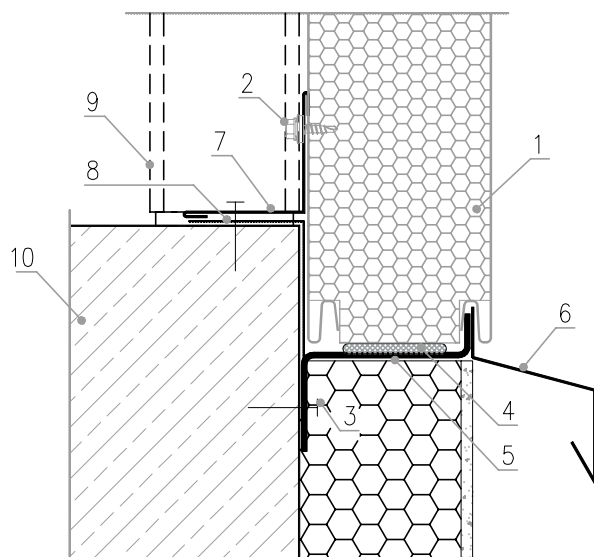
Rdzeń z wełny mineralnej o zmiennej gęstości na szerokości płyty (rdzeń „lekko-ciężki”)

OBRÓBKA NAROŻNIKA



1. Rdzeń z wełny mineralnej o zmiennej gęstości.
2. Wkręt samowiercący z podkładką EPDM
3. Pianka poliuretanowa
4. Taśma PES (zalecana)
5. Obróbka blacharska narożnikowa
6. Słup stalowy wg projektu konstrukcji

**OBRÓBKA PRZY BELCE
PODVALINOWEJ**



1. Rdzeń z wełny mineralnej o zmiennej gęstości.
2. Wkręt samowiercący z podkładką EPDM
3. Łącznik do podłoża betonowego
4. Taśma uszczelniająca PURS
5. Obróbka blacharska - starter do płyt
6. Obróbka blacharska okapnikowa
7. Obróbka blacharska - maskownica styku płyta/podwalina (opcjonalna)
8. Instalacja przeciwwilgociowa wg proj. konstrukcji
9. Słup stalowy wg proj. konstrukcji
10. Belka podwalinowa wg proj. konstrukcji



ZASADY UŻYTKOWANIA

Zasady przechowywania, przewozu, instalacji oraz eksploatacji

Płyty warstwowe są materiałem, który przy nieumiejętnym obchodzeniu się z nim na każdym etapie od produkcji do zamontowania, a także podczas jego eksploatacji może ulec uszkodzeniu. Dlatego też w każdym momencie należy stosować się do kilku podstawowych wskazówek.

Zasady przechowywania i transportu

Pakowanie

Płyty opuszczają zakład produkcyjny spakowane w paczki. Ilość płyt w paczce zależy od typu płyty, jej grubości oraz długości. Na indywidualne życzenie klienta płyty mogą być spakowane w sposób inny od standardowego tak pod względem ilości w paczce, jak i kolejności. Należy jednak mieć na uwadze ograniczenia transportowe oraz fakt, że w pewnych przypadkach może to zwiększyć koszt transportu.

Folia ochronna

Podczas procesu produkcji płyty, w zależności od typu, są laminowane jedno- lub dwustronnie folią ochronną. Jej zadanie to ochrona powierzchni okładzin przed uszkodzeniami w czasie produkcji, transportu i montażu. Ochrona ta ma charakter tymczasowy. Folia w zetknięciu z czynnikami atmosferycznymi, a w szczególności z promieniowaniem słonecznym, może się zwulkanizować z blachą, przez co jej zdjęcie może stać się niemożliwe. Dlatego też należy ją usunąć najpóźniej w terminie 1 miesiąca od daty produkcji i nie później niż 3 tygodnie po wystawieniu płyty na ekspozycję promieniowania słonecznego. Folię ochronną należy usuwać w temperaturze otoczenia, zawierającej się w przedziale od +5°C do +35°C. Informacja o dacie produkcji znajduje się na każdej z dostarczonych paczek płyt.

Transport płyt

Produkcja, pakowanie, transport oraz sposób ułożenia płyt na środku transportu podlegają procesom planistycznym firmy Izopanel.

W przypadku jakichkolwiek indywidualnych oczekiwań w tym zakresie prosimy o podanie tych informacji podczas zamówienia. W większości przypadków IZOPANEL dostarcza płyty we wskazane przez klienta miejsce z wykorzystaniem wyspecjalizowanych samochodów z odkrytym nadwoziem, umożliwiających bezpieczny przewóz płyt. W przypadku, gdy transport płyty organizowany jest przez Klienta, musi on **pamiętać o kilku podstawowych zasadach:**

- załadunek w zakładzie produkcyjnym odbywa się za pomocą wózków widłowych,
- do transportu mogą służyć tylko pojazdy sprawne technicznie,

- powierzchnia załadunkowa musi być równa i czysta, bez wystających ostrych elementów,
- wskazana jest naczepa odkryta, bez plandeki o szerokości minimum 250 cm. W przypadku naczepy z plandeką może istnieć problem z załadunkiem dwóch paczek płyt obok siebie,
- przyjmuje się założenie, że paczka płyt może wystawać poza krawędź tylną pojazdu maksymalnie o 1,5 m (nie dotyczy to płyt z wełny mineralnej które mogą wystawać jedynie o 0,5 m) ,
- samochód musi być wyposażony w pasy transportowe, w ilości minimum 2 sztuk na dwie paczki przy załadunku w dwóch rzędach lub 2 sztuki na jedną paczkę przy załadunku w jednym rzędzie. Paczki muszą być zamocowane pasami nie rzadziej niż co 3 m,
- nie należy ładować paczek z płytami na wierzch innych ładunków.

Rozładunek

Rozładunek na placu budowy może się odbyć za pomocą wózka widłowego lub dźwigu. W obu przypadkach należy odpowiednio zabezpieczyć paczki płyt przed uszkodzeniem przez podłożenie miękkich przekładek na widłach wózka o odpowiednio dużej szerokości (ok 15-20 cm) lub przez odpowiednie umocowanie zawiesi przy rozładunku dźwigiem. Przy rozładunku należy przestrzegać ogólnych zasad bezpieczeństwa pracy z urządzeniami dźwigowymi.

Przechowywanie

W przypadku przechowywania płyt przed ich zamontowaniem w okresie krótszym niż tydzień można je składować bez żadnych wymagań. Jedyne, o czym należy pamiętać, to podparcie ich w odpowiednio dużej ilości miejsc oraz na równej powierzchni tak, aby nie dopuścić do ich nadmiernego ugięcia lub miejscowego uszkodzenia w sytuacji, gdy ciężar płyt nie jest rozłożony równomiernie na wszystkich podkładkach.

W przypadku składowania przez dłuższy okres należy, różnicując wysokość przekładek, tak ułożyć paczki z płytami, aby stworzyć naturalny spadek do odprowadzenia wód deszczowych. Należy jednocześnie pamiętać o niebezpieczeństwie zwulkanizowania się folii i blachy, jak to zostało opisane na tej stronie powyżej. Dodatkowo należy płyty rozdzielić przekładkami umożliwiającymi swobodny przepływ powietrza.

Sprawdzenie konstrukcji

Przed przystąpieniem do montażu należy bezwzględnie sprawdzić zgodność wykonania konstrukcji nośnej z projektem oraz tolerancję jej wykonania. Ze szczególną uwagą należy sprawdzić tolerancję odchylenia od płaskości i prostoliniowości płatwi, rygli oraz ścian. W przypadku zauważonych odchyłek należy o tym poinformować przedstawiciela inwestora. Montaż płyt do konstrukcji niespełniającej wymagań może być przyczyną uszkodzenia płyt i podstawą do nieudzielenia gwarancji. W celu uniknięcia błędów - przed samym montażem należy ponownie sprawdzić długość płyt i maksymalne rozpiętości przęseł po zamocowaniu z tablicami wytrzymałościowymi oraz tabelą dopuszczalnych długości płyt.

Zasady montażu

Mimo, że montaż obudowy z płyt warstwowych jest stosunkowo prosty w porównaniu do innych metod wykonywania ścian i dachów, wskazane jest wykonywanie go przez wyspecjalizowane ekipy montażowe wyposażone w odpowiedni sprzęt. Przed montażem każdej z płyt należy uważnie ocenić jej jakość oraz stan powłoki organicznej. Wszelkie dostrzeżone wady i uszkodzenia płyt muszą być zgłoszone producentowi przed ich montażem. Montaż płyt warstwowych powinien odbywać się w warunkach atmosferycznych uwzględniających specyfikę materiału. Temperatura otoczenia powinna zwiierać się w przedziale od -5°C do 20°C, przy zastosowaniu płyt warstwowych z okładzinami w kolorach ciemnych, temperatura otoczenia powinna być wyższa niż 10°C. Prace związane z aplikowaniem mas uszczelniających powinny być prowadzone w temp. otoczenia nie mniejszej niż 4°C.

Podstawowy zestaw narzędzi do montażu:

- wkrętarka z regulowaną mocą dokręcania,
- nakładka na wkrętarke uniemożliwiająca przekręcenie wkrętów i wgniecenie powierzchni płyt,
- narzędzie do zimnego cięcia płyt. Niedopuszczalne jest użycie szlifierek kątowych. W skutek nagrzewania krawędzi okładzin następuje tam uszkodzenie ochronnej powłoki lakierniczej oraz cynkowej, tworząc w tym miejscu ognisko korozji.
- inne podstawowe narzędzia jak miara, poziomica, nożyce do cięcia blachy, wyciskasz do mas uszczelniających,
- bardzo pomocny w montażu jest ssawkowy zestaw do transportu i montażu płyt.

Montaż płyt ściennych

Płyty IZOPANEL posiadają stronę zewnętrzną i wewnętrzną. Strona wewnętrzna oznaczona jest zabarwioną na kolor folią. Niedopuszczalna jest zamiana kierunku montażu. Przypadkowe zamontowanie części płyt w sposób odwrotny może spowodować zauważalną różnicę odcieni. Zaleca się, aby montaż płyt odbywał się w kolejności ułożenia płyt w paczkach oraz w kolejności dostawy paczek. Pozwala to na zredukowanie ryzyka wystąpienia różnic w odcieniach sąsiednich płyt. Jednolitość kolorystyczną należy kontrolować jak najczęściej, zwłaszcza w przypadku kolorów metalicznych.

Aby dokonać takich oględzin, należy obserwować powierzchnię ściany z odległości około 25 m pod różnymi kątami, po usunięciu folii ochronnej. W przypadku wystąpienia różnicy należy natychmiast zawiadomić producenta.

Do mocowania płyt do konstrukcji należy używać dedykowanych, rekomendowanych przez producenta wkrętów z powłoką galwaniczną lub nierdzewnych. Do ich wkręcania należy używać wkrętarek ze sprzęgłem.

Mocując kolejną płytę należy zwrócić uwagę na jej właściwe dociśnięcie do płyty poprzedniej tak, aby szerokość szczeliny między płytami była zgodna z podaną w rysunkach technicznych. Standardowa ilość oraz umiejscowienie łączników przy montażu płyt, zostały przedstawione na rysunku poglądowym „umiejscowienie oraz liczba łączników” na końcu działu.

Po zakończeniu montażu i nie później niż 30 dni od daty produkcji należy z powierzchni płyt usunąć folię ochronną.

Folię ochronną należy usuwać w temperaturze otoczenia, zawierającej się w przedziale od +5°C do +35°C. Nie zastosowanie się do powyższego zalecenia, powoduje wyłączenie odpowiedzialności producenta za powstałe wady z tym związane.

Po zakończeniu montażu, należy oczyścić powierzchnię montowaną z wszelkich pozostałości i nieczystości (zwłaszcza z pozostałych po cięciu i wierceniu opiłków żelaza). Następnie należy dokonać oględzin powierzchni i ewentualne zadrapania zamalować farbami zaprawkowymi. Standardowa ilość oraz umiejscowienie łączników przy montażu płyt, zostały przedstawione na rysunku poglądowym „umiejscowienie oraz liczba łączników” na końcu działu.

Eksplatacja, utrzymanie i konserwacja

Po zakończonym procesie montażu płyt bezwzględnie należy oczyścić je z wszelkich nieczystości, a w szczególności wiorów i opiłków mogących uszkodzić płyty, bądź zapoczątkować ich przedwczesną korozję. W okresie eksploatacji należy okresowo, nie rzadziej niż raz do roku, dokonywać przeglądu obiektu. Wszelkie zauważone uszkodzenia powierzchni należy oczyścić i zamalować farbą zaprawową, w celu usunięcia potencjalnych ognisk korozji.

Do bieżącego utrzymywania płyt w czystości stosować należy rozpuszczone w wodzie, delikatne środki czyszczące o odpowiednim składzie chemicznym. Samo czyszczenie przeprowadzać należy ręcznie za pomocą gąbki, lub bawełnianej tkaniny, po umyciu pamiętając o spłukaniu płyt wodą. Opady deszczu są zazwyczaj wystarczającym czynnikiem pozwalającym utrzymać naturalną czystość elewacji zewnętrznych, jednak w przypadku wysokiego poziomu zabrudzenia, dopuszcza się również mycie ich za pomocą urządzeń ciśnieniowych. Powyższe czynności konserwujące powinny być wykonywane przy dodatniej temperaturze.

Sposoby usuwania drobnych uszkodzeń płyty

Płyty warstwowe dostarczane są w stanie nadającym się do wbudowania w obiekt i posiadają z reguły dodatkowe folie zabezpieczające wierzchnie warstwę płyty. Jednak w trakcie nawet najbardziej starannie przeprowadzonego procesu produkcyjnego, transportu, załadunku, rozładunku, czy przycinania płyt na budowie może dojść do drobnych uszkodzeń powierzchni. Uszkodzenia te z reguły nie sięgają w głąb całego systemu ochrony, składającego się z warstwy metalowej (warstwa ocynku lub aluminium i ocynku) oraz dostosowanej do potrzeb klienta powłoki ochronnej i mogą być wyeliminowane prostymi zabiegami. Pamiętać przy tym należy, iż w przypadku drobnych zarysowań powierzchni nie naruszających rdzenia blachy stalowej, jeśli nie występują dodatkowe wymogi związane z estetyką, nie ma obowiązku wykonywania jakichkolwiek poprawek malarskich.

Należy również pamiętać o tym, iż przed montażem płyt należy uważnie ocenić ich jakość oraz stan powłoki organicznej. **Wszelkie dostrzeżone wady i uszkodzenia płyt muszą być zgłoszone producentowi przed ich zamontowaniem.**

Malowanie lokalne

W przypadku lokalnych rys sięgających rdzenia blachy stalowej należy zamalować te miejsca przy użyciu farby o odpowiednim kolorze i składzie. Istotnym wymogiem jest, aby zastosowana farba przeznaczona była do schnięcia na wolnym powietrzu, nie zaleca się tym samym lakierów termoutwardzalnych. W przypadku powłok poliestrowych (SP) jako farby stosuje się ogólnodostępne lakiery poliestrowe (stosowane choćby w przemyśle samochodowym) lub farby przeznaczone do nanoszenia na powłoki ocynkowane. W przypadku powłok specjalistycznych (jak np. HDX, FoodSafe) zaleca się kontakt z producentem blachy – w celu indywidualnego omówienia konkretnego przypadku. Ważnym aspektem jest sposób aplikowania warstwy lakierniczej. Przed malowaniem należy usunąć wszystkie luźne cząsteczki i pyłki. Wyjątkowo głębokie zarysowania należy obrobić drobnoziarnistym papierem ściernym (o gramaturze min. 500), przy zabiegu tym nie należy jednak uszkodzić sąsiadującej nienaruszonej powierzchni. Dopiero tak przygotowane rysy można oczyścić, odtłuścić oraz poddać procesowi lakierowania. Samo malowanie należy przeprowadzać miękkim pędzelkiem o stożkowatym zakończeniu. Nanosić należy możliwie małe ilości lakieru, nie wychodząc poza obrys samej rysy. Szczególną uwagę, zwłaszcza w przypadku powłok metalicznych tj. RAL 9006, RAL 9007, należy przyłożyć również do samego kierunku nakładania lakieru, którego odpowiednie dobranie zminimalizuje widoczność przeprowadzonej renowacji. Ze względu na różnicę odcieni nie zaleca się nanoszenia farb poprzez natrysk w przypadku mniejszych powierzchni.

Malowanie większych powierzchni

Przy większych uszkodzeniach powłoki istnieje konieczność malowania całych powierzchni. Ze względu na różnorodność warunków (rodzaj powłoki, warunki atmosferyczne), i rodzajów przyczyn zarysowania – może zaistnieć konieczność podjęcia niestandardowych czynności przygotowawczych, czy też zastosowania indywidualnych technik malarskich. Z uwagi na różne reakcje starzenia się części oryginalnej i poddanej renowacji należy liczyć się z tym, iż pokryte lakierem powierzchnie będą w pewnym stopniu różniły się odcieniem od pierwotnego koloru. W związku z tym, z uwagi na późniejszy efekt wizualny obiektu jako całości, zaleca się lakierowanie całych widocznych powierzchni z wyraźnym zaznaczeniem rozgraniczenia sąsiadujących stref.

Wgniecenia

Oprócz zarysowań – odrębnym zagadnieniem jest kwestia zaburzenia geometrii płyt warstwowych, powstałych na skutek zdarzeń losowych. Podobnie jak w przypadku innych elementów budowlanych, również dla płyt warstwowych istnieje całe spektrum dopuszczalnych tolerancji. Tolerancje wymiarowe płyt warstwowych (obejmujące również lokalne imperfekcje w postaci wgnieceń) zawarte są w z normie PN-EN 14509:2013 pkt. 5.2.5. Zgodność niedoskonałości płyty z zawartymi tam kryteriami zapewnia minimalny ich wpływ na wytrzymałość, walory użytkowe oraz bezpieczeństwo stosowania przedmiotowych płyt. Podczas dokonywania pomiarów płyt bezwarunkowo należy przestrzegać załącznika D normy PN-EN 14509:2013. Określa on w sposób szczegółowy metodologię mierzenia mperfekcji i tylko tak wykonane pomiary uznaje się jako wiążące.

W przypadku przekroczeń dopuszczalnych wymiarów wgnieceń należy podjąć się drobnej naprawy blacharsko-lakierniczej. W tym wypadku przed rozpoczęciem prac zaleca się dokładne sprawdzenie stanu powierzchni płyty oraz szczegółowe określenie rejonu przedmiotowej naprawy. Część płyty bez defektów należy zabezpieczyć, rejon wgniecenia

należy natomiast dokładnie wyszlifować, co pozwoli na dokładniejsze naniesienie kolejnych warstw. Następnym krokiem naprawy blacharsko-lakierniczej jest nałożenie podkładu iantykorozyjnego oraz odpowiednio dobranej szpachłówki poliestrowej. Zaleca się dobór warstwy antykorozyjnej zapewniającej nie mniejszą ochronę niż oryginalna powłoka płyty, dobór szpachłówki powinien natomiast polegać na dobraniu materiału zapewniającego odpowiednią wytrzymałość oraz przyczepność. Ważnym czynnikiem jest dokładne wyszlifowanie powierzchni naprawy po związaniu wszystkich aplikowanych środków. Pomoże ono odpowiednio zamaskować rejon przeprowadzonych prac. Ostatnim krokiem prac jest zamalowanie powierzchni. Należy w tym celu używać analogicznych lakierów jak w przypadku standardowych napraw blacharsko-lakierniczych z uwzględnieniem uwag przedstawionych już w rozdziale „Malowanie większych powierzchni”.

Odspojenie blachy

Na budowie należy postępować z płytą warstwową ze szczególną ostrożnością, ponieważ wskutek nieprawidłowego jej transportu, docinania na budowie, bądź montażu można dokonać uszkodzenia samej płyty.

Cięcie płyt powinno odbywać się za pomocą odpowiednich narzędzi tj. wyrzynarki oraz nieużytych brzeszczotów do płyt warstwowych o odpowiedniej długości i zagęszczeniu zębów wynoszącym min. 18TPI. Samą prędkość cięcia należy dostosować do indywidualnego rodzaju płyty. Przecięta krawędź powinna być równa, wolna od „zadr”, a sama blacha nie powinna ulec odspojeniu w wyniku nieprawidłowego „szarpanego” sposobu cięcia. Odspojenie blachy może nastąpić również w wyniku nieprawidłowego transportu płyt, czy też nieprawidłowości występujących przy samym procesie montażu (Więcej na ten temat w rozdziale „Nośność”, podrozdziale „Wytyczne doboru i montażu płyt warstwowych zapewniające trwałość i bezpieczeństwo ich użytkowania”)

W przypadku płyt, gdzie przy krawędziach mamy do czynienia z małym odspojeniem (nie wliczając w to odspojeń na tyle małych, iż ich rozmiar uniemożliwia skuteczną aplikację kleju) – należy upewnić się, iż pomiędzy blachą, a rdzeniem nie ma elementów obcych, po czym za pomocą kleju poliuretanowego jednoskładnikowego, lub kleju na bazie polichlorobutadienu, dokonać łączenia. Po sklejeniu należy wzmocnić klejony rejon płyt obróbkami dociskowymi (bądź w przypadku otworów – ościeżnicami) i zamocować je za pomocą łączników do płyt warstwowych.

Wizualne niedoskonałości rdzenia

Płyty warstwowe są materiałem budowlanym o strukturze kompozytowej. Modelowo można przyjąć, iż okładziny stalowe odpowiedzialne są za przenoszenie naprężeń normalnych, rdzeń zaś odpowiada za redystrybucję naprężeń stycznych. Z powodu innej roli poszczególnych części płyty warstwowej, posiadają one również inne właściwości mechaniczne. Rdzeń płyty odznacza się zatem stosunkowo wysokim modułem ścinania oraz wytrzymałością na ścinanie, jest on natomiast wrażliwy na bezpośrednie uderzenia mechaniczne.

Jako świadomy powyższych faktów producent płyt warstwowych, IZOPANEL stosuje na dłuższych krawędziach płyt z rdzeniem poliuretanowym (na których to jakiegokolwiek wizualne imperfekcje są szczególnie widoczne) specjalne folie ochronne oraz uszczelki mające za zadanie między innymi maksymalną ochronę rdzenia przed niekorzystnym wpływem czynników zewnętrznych. Pomimo stosowanych zabezpieczeń, nie zawsze możliwym jest jednak uniknięcie uszkodzeń tego rejonu wskutek transportu, ładunku / rozładunku płyt, czy też prac montażowych wykonywanych na budowie. W wyniku powyższych zdarza się, iż na samej budowie zachodzi potrzeba uzupełnienia ubytków rdzenia rozprężną pianką poliuretanową aplikowaną z kartusza, bądź też podklejenia klejem

poliuretanowym samej uszczelki.

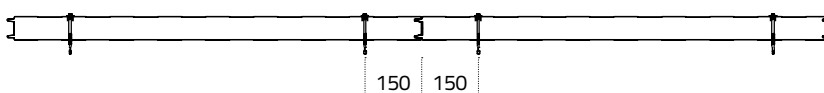
Fakt przeprowadzenia powyższych czynności nie ma wpływu na właściwości użytkowe płyt, które niezmiennie pozostają na deklarowanym przez IZOPANEL, wysokim poziomie. Podobna korekta, tym razem polegająca na usunięciu z zamka nadmiaru pianki, bądź rejonowym dopasowaniu jego profilowania, może okazać się potrzebna również w rejonie samego zamka.

Umieszczenie oraz liczba łączników

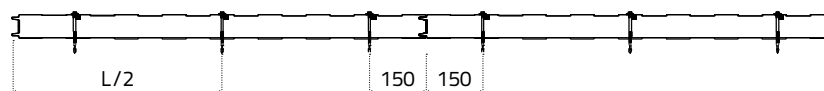
Poniżej podano najczęściej stosowane ilości łączników. Wartości te należy zweryfikować w wyniku indywidualnych dla konkretnego obiektu obliczeń, upewniając się, iż każdorazowo siła przypadająca na łącznik jest mniejsza od jego nośności.

IzoWall

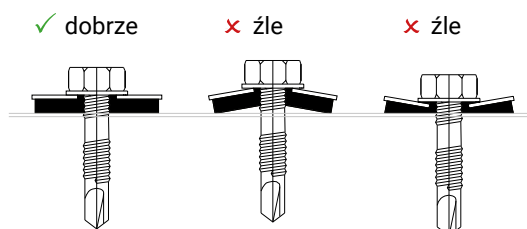
W strefie normalnej po 2 łączniki na płytę na każdej podporze, w odległości 150-250mm od styku płyt

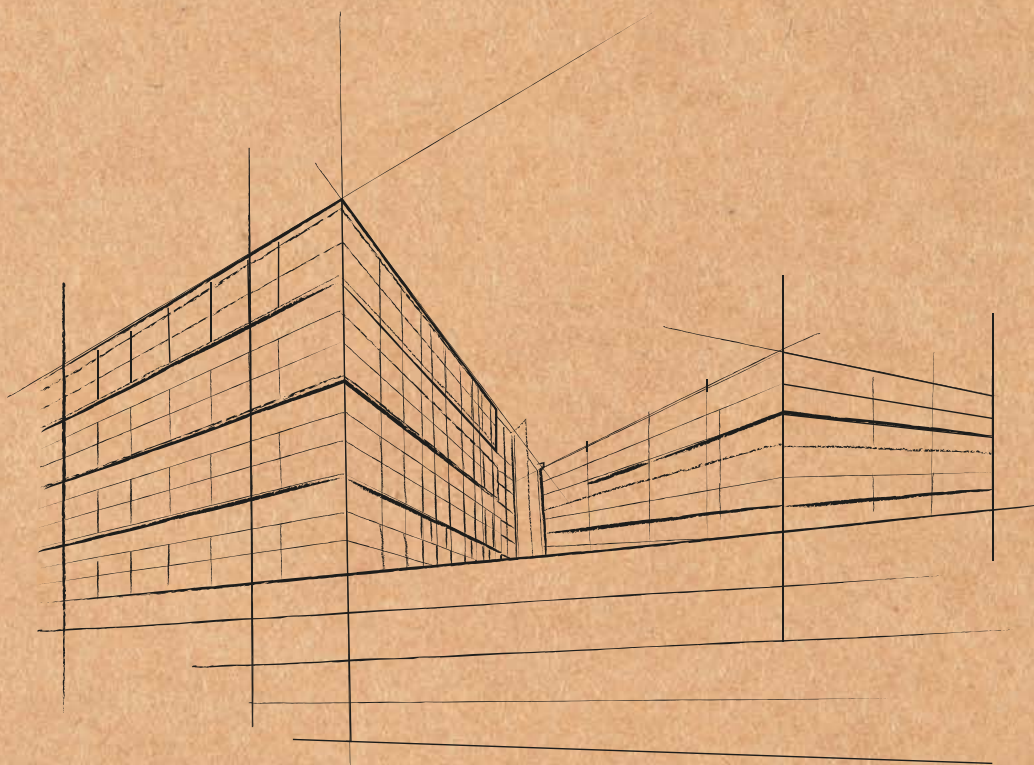


W strefie krawędziowej po 2 łączniki na płytę na każdej podporze, w odległości 150-250mm od styku płyt oraz 1 w środku



Łącznik należy dokręcić w sposób zapewniający optymalny docisk do blachy oraz doszczelnienie otworu. Zbyt mała siła może powodować niedostateczną nośność łącznika oraz nieszczelność połączenia, zbyt duża natomiast powodować deformację blachy w miejscu połączenia oraz przeciągnięcie wkrętów.





IZO.
PANEL

www.izopanel.pl

tel. +48 58 340 17 17

bok@izopanel.pl

09/2023

W związku z dynamicznym rozwojem firmy oraz możliwymi zmianami technologicznymi, Izopanel zastrzega sobie prawo zmian w niniejszym katalogu bez uprzedzenia. Katalog nie jest ofertą w rozumieniu par. 66 i nast. KC. Deklaracje Właściwości Użytkowych oraz Aprobaty Techniczne (dostępne na naszej stronie internetowej) są (w przeciwieństwie do niniejszego opracowania mającego charakter poglądowy) dokumentami, które jako jedyne pełnoprawnie definiują i określają deklarowane poziomy wartości Właściwości Użytkowych przedstawianych produktów.