

M-Dach TPO

Membrana dachowa na bazie poliolefinów (TPO/FPO)



ŁATWY
W APLIKACJI



APLIKACJA
RĘCZNA



EKOLOGICZNY



WYSOCEWYDAJNY



PRZEZNACZENIE:
DACH



WYSOKI
WSPÓŁCZYNNIK
ODBICIA ŚWIATŁA

Wyrób budowlany wprowadzony do obrotu zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) NR 305/2011

Właściwości:

M-Dach TPO jest hydroizolacyjną membraną z tworzywa sztucznego – termoplastycznych poliolefin będących kompozycją polimerów takich jak polietylen, polipropylen, poliuretan. Membrany dachowe **M-Dach TPO** produkowane na bazie mieszaniny polietylenów (PE), stąd często pojawia się ich rozszerzone oznaczenie – TPO(PE). Membrana jest obustronnie gładka, zbrojona tkaniną z włókna szklanego, która zapewnia wysoką stabilność wymiarów.

M-Dach TPO nie zawiera PVC oraz niezwiązanych cząstkowo plastifikatorów, dzięki temu z tworzywa tego nie uwalniają się zmiękczacze w wyniku czego membrana nie traci z czasem elastyczności oraz swoich właściwości mechanicznych. Produkty typu TPO mogą być poddawane recyklingowi, co ma kapitalne znaczenie dla ochrony środowiska.

Membrany **M-Dach TPO** (PE) w odróżnieniu od membran termoplastycznych na bazie polipropylenu (PP) są wyraźnie lepsze jeżeli chodzi o elastyczność, odporność na promienie UV oraz szeroki zakres odporności na niskie i wysokie temperatury.

Membrany **M-Dach TPO** dają się zgrzewać i formować pod wpływem wysokiej temperatury, przy czym nie stosuje się tu palników z otwartym płomieniem, a jedynie zgrzewarki generujące gorące powietrze. Membrany **M-Dach TPO** zgrzewane gorącym powietrzem tworzą praktycznie nierozzerwalne i jednorodne połączenia gwarantujące perfekcyjną szczelność łączów.

Ogólne, właściwości membrany dachowej **M-Dach TPO**:

- Homogeniczna na całej grubości
- Zachowuje homogeniczność w miejscu zgrzania
- Odporna na niskie i wysokie temperatury
- Odporna na promienie UV
- Dla membrany w kolorze białym SRI wynosi 106
- Zachowuje elastyczność w niskich temperaturach (do -50° C)
- Wysoka odporność mechaniczna
- Odporna na starzenie
- Odporna na działanie mikroorganizmów
- Nie wchodzi w reakcję z bitumami, styropianem, poliuretanem
- Brak szkodliwego wpływu na wodę, grunt, zwierzęta i rośliny
- Odporna na przerastanie korzeni wg. wytycznych FLL*)
- Podlega utylizacji

Zastosowanie:

Membrana dachowa **M-Dach TPO** może być stosowana zarówno na tradycyjnych dachach płaskich, jak i na dachach balastowych oraz tarasach w systemie drenażowym.

Powierzchnia nośna dachu może być stalowa, żelbetowa, mieszana.

M-Dach TPO nadaje się szczególnie jako pokrycie dachów hal przemysłowych, obiektów handlowych, wystawienniczych, sportowych, hangarów, budynków biurowych, mieszkalnych, użyteczności publicznej, garaży podziemnych.

M-Dach TPO znakomicie sprawdza się również jako hydroizolacja dachów zielonych – spełnia wysokie wymagania stawiane przez FLL (*Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. – Stowarzyszenie Badania, Rozwoju i Kształtowania Krajobrazu*).

Dane techniczne:

M-Dach TPO 1.5 – grubość 1,5 mm	załącznik nr 1
M-Dach TPO 1.8 – grubość 1,8 mm	załącznik nr 2
M-Dach TPO 2.0 – grubość 2,0 mm	załącznik nr 3

Zużycie:

Zgodnie z dokumentacją wykonawczą.

Wykonanie:

Membrana **M-Dach TPO** jest mocowana na dachu na dwa sposoby, tj. poprzez mocowanie mechaniczne lub luźne ułożenie z warstwą dociskową (balastem).

W celu określenia optymalnej metody montażu membrany należy wziąć pod uwagę następujące kryteria: nachylenie powierzchni dachu, normową siłę wiatru, aspekty architektoniczne takie jak np. dachy zielone, oraz to czy jest to remont powierzchni dachu czy budowa nowego obiektu.

Niezależnie od sposobu montażu membrany jej zakładki zgrzewane są za pomocą gorącego powietrza. Zgrzewanie zapewnia jednorodną strukturę materiału w miejscu zgrzewu.

Do zgrzewania zakładów membran należy używać dmuchaw gorącego powietrza z możliwością kontroli temperatury powietrza: ręcznych lub automatycznych. Zalecane są urządzenia Leister Triac ST (fot.1.) do zgrzewania ręcznego oraz Leister Varimat V2 (fot.2.) do zgrzewania automatycznego.

Membranę **M-Dach TPO** należy zgrzewać, w zależności od warunków otoczenia, grubości membrany i szybkości zgrzewania, w temperaturze od +400 do +600°C. Prace wykonywać mogą wyłącznie przeszkolone brygady robocze w zakresie montażu membran TPO.



fot.1



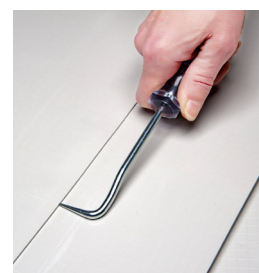
fot.2

Zgrzewanie pasów membran:

Przy dachach o powierzchni powyżej 100 m² zalecane jest stosowanie automatów zgrzewających. Dzięki temu w jednym kroku roboczym i przy stałej temperaturze zgrzewania można wykonać zgrzew o najwyższej jakości. Należy stosować gładkie dysze.

W celu ustalenia parametrów zgrzewania należy na budowie przeprowadzić zgrzewanie próbne. Przy zmianie warunków konieczna jest odpowiednia zmiana parametrów zgrzewania. Ocena jakości zgrzewu jest wykonywana na próbce o szerokości ok. 5 cm. Rozerwanie nie może wystąpić na zgrzewie. Należy skontrolować także czoło zgrzewu!

Uwaga! Próbkę należy schłodzić przed rozrywaniem! Kontrolę zgrzewów membrany ułożonej na dachu należy wykonać po 24 h, za pomocą próbnika zgrzewu (fot.3).



fot.3

Zgrzewanie ręczne:

Przy zgrzewaniu ręcznym należy najpierw wykonać zgrzewanie montażowe w odległości ok. 4 cm od brzegu membrany. Powstaje przy tym zamknięty obszar zgrzewu docelowego, co gwarantuje, że podczas zgrzewania w obszarze zgrzewu będzie się utrzymywać stała i odpowiednia temperatura (fot. 4).

W tym celu zgrzewarka ręczna jest równomiernie prowadzona w obszarze zgrzewu przy jednoczesnym docisku przy użyciu rolki prowadzonej równoległe do brzegu membrany. Odstęp między dyszą a rolką dociskową musi wynosić min. 1 cm (fot. 5).

Lekkie wypłynięcie roztopionego materiału jest pomocne dla optycznej kontroli poprawności wykonania zgrzewu - średnica roztopionego wałka materiału powinna mieć ok. 1 mm (fot. 6). Należy unikać zbyt dużego wypłynięcia roztopionego materiału (fot. 7).



fot.4



fot.5



fot.6



fot.7

Mocowanie mechaniczne membrany do konstrukcji dachowej:

Membrany dachowe muszą być zabezpieczone przed działaniem siły wiatru. Bezpieczną i sprawdzoną metodą jest mechaniczne mocowanie.

Mocowanie mechaniczne nadaje się do prawie wszystkich typów dachów, kształtów dachów i konstrukcji nośnych. Zaletą mocowania mechanicznego jest to, że wszystkie warstwy dachu, tj. paroizolacja, termoizolacja, membrana dachowa - są mocowane w jednej operacji w sposób odporny na oddziaływanie wiatru.

Stosuje się dwie metody mechanicznego mocowania membrany: liniowe mocowanie w obszarze zgrzewu przy pomocy odpowiednich kołków talerzowych (fot. 8) oraz mocowanie przy pomocy listew mocujących.



fot.8



fot.9

Do mocowania mechanicznego membrany należy używać specjalnych łączników do dachów płaskich, które muszą być zakotwiczone w konstrukcji nośnej dachu. Rodzaj podłoża i grubość warstwy termoizolacji określają rodzaj i długość łączników mechanicznych, przy czym należy stosować łączniki z europejskimi atestami. Mocowanie mechaniczne należy wykonać w obszarze zakładu membran. Zakład musi wynosić min. 11 cm aby przykryć talerzyk łącznika mechanicznego. Łączniki mechaniczne muszą być oddalone co najmniej o 10 mm od brzegu rolki (fot. 9). Odstęp między łącznikami mechanicznymi oraz szerokość rolki określają wytyczne wykonania dachów płaskich w zależności od rodzaju konstrukcji nośnej. Aby nie odkształcać warstwy termoizolacyjnej, nie należy wkręcać w nią łączników mechanicznych zbyt głęboko. Należy stosować co najmniej 2 łączniki mechaniczne na m² powierzchni dachu. Membranę należy układać poprzecznie do wyprofilowania blachy trapezowej / konstrukcji drewnianej.

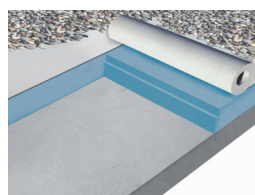
Przy stosowaniu szyny mocującej, membrana dachowa jest układana swobodnie i zgrzewana na zakładach. Następnie mocowane są systemowe szyny zgodnie z planem mocowania. Szyny mocujące przykrywane są pasami membrany **M-Dach TPO** o szerokości 250 mm, zgrzewane z obydwu stron. Szyny muszą być zamocowane do górnego pasa blachy trapezowej / szalunku drewnianego (fot. 10).



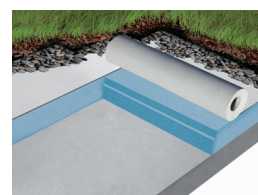
fot.10

Mocowanie mechaniczne membrany do konstrukcji dachowej:

Przy ułożeniu swobodnym membrany **M-Dach TPO** wymagana jest odpowiednia warstwa balastowa chroniąca membranę przed działaniem siły wiatru. Odpowiednimi warstwami są: żwir 16/32 gr. min. 5 cm, płyty kamienne, betonowe o gr. min. 4 cm, warstwy zielone o odpowiednim ciężarze (na sucho) itp. (fot. 11-12).



fot.11



fot.12

Przy ułożeniu swobodnym membrany z balastem potrzebna jest odpowiednia warstwa ochronna jak np. odporna na gnicie włóknina lub folia z tworzyw sztucznych. Przy stosowaniu mat z granulatu gumowego konieczne jest wykonanie warstwy oddzielającej z folii z tworzyw sztucznych o gr. min. 1,2 mm. Szerokość zakładów zależy od sposobu mocowania membran do podłoża oraz od rodzaju materiału termoizolacyjnego (Tabela 1).

W większości przypadków, pod membraną **M-Dach TPO**, wymagane jest układanie warstwy oddzielającej, zależy to od rodzaju podłoża (Tabela 2).

Zakończenia rolek folii należy zgrzewać dokładnie tak samo jak zakłady wzdłuż rolek. Narożniki pasów folii dachowej (np. na końcu rolki) należy zaokrąglić za pomocą nożyc. Tę czynność należy wykonać zarówno dla górnego jak i dla dolnego pasa folii dachowej. Zakład musi wynosić co najmniej 5 cm. Połączenia, gdzie stykają się trzy pasy membrany (połączenia typu T) muszą zostać zgrzane szczególnie starannie, aby uniknąć powstania nieszczelności. Ukosowanie brzegów folii w tym obszarze nie jest konieczne. Należy zwrócić uwagę na prawidłowy wypływ roztopionego materiału w tym miejscu. Jakość zgrzewu w obszarze połączenia typu T należy zbadać próbnikiem po schłodzeniu materiału (fot. 13). Należy unikać połączeń krzyżowych. Można wyeliminować takie połączenia przed przemyślanym układ rolek na dachu. Jeżeli nie da się uniknąć takiego połączenia należy w tym miejscu dogrzać dodatkową warstwę membrany TPO ($\varnothing > 20$ cm) aby zwiększyć bezpieczeństwo pokrycia dachowego w tym miejscu (fot. 14).

Mocowanie membrany na brzegach połaci dachowej:

Membrany dachowe należy mocować mechanicznie na wszystkich zakończeniach, na styku ze ścianami, attykami. Mocowanie mechaniczne można wykonać przy użyciu:

- systemowej szyny mocującej (fot. 15)
- narożników z blachy systemowej
- łączników mechanicznych do dachów płaskich. Należy stosować minimum 3 elementy mocujące na 1 mb. (fot. 16)

Połączenia ze ścianami/attykami i zakończenia:

Wszystkie połączenia z elementami pionowymi (ściany ogniowe/attyki), zakończenia i przejścia przez dach muszą być wykonane z dwóch odcinków membrany. Muszą być w górnej części zamocowane mechanicznie i uszczelnione przed wnikaniem wody poza membranę (fot. 17). Membranę należy wyprowadzić na elementy pionowe co najmniej na 15 cm. Obowiązuje to także dla dachów np. z powierzchnią z płyt, żwiru oraz dla dachu zielonego.

Tabela 1

Podłoże	Mocowanie mechaniczne	Swobodne ułożenie pod balastem
wszystkie podłoża	110 mm	50 mm
płyty XPS	110 mm	80 mm

Tabela 2

Podłoże	Metoda układania	Warstwa oddzielająca
płyt XPS	mocowanie mechaniczne	tkanina szklana A2, ≥ 120 g/m ²
papa bitumiczna	mocowanie mechaniczne	włóknina ≤ 300 g/m ²
folia z tworzywa sztucznego	mocowanie mechaniczne	tkanina szklana A2, ≥ 120 g/m ² lub włóknina ≤ 300 g/m ²
drewno, materiał drewnopodobny, beton	mocowanie mechaniczne lub ułożenie luźne pod balastem	włóknina ≤ 300 g/m ²



fot.13



fot.14



fot.15



fot.16



fot.17

Przy attykach do 50 cm membrana dachowa może być układana luźno. Powyżej 50 cm należy wykonać mocowanie mechaniczne w środku wysokości (fot. 18). Należy zastosować co najmniej 3 łączniki na 1 mb. Alternatywą jest klejenie membrany na całej powierzchni – przy użyciu systemowego kleju (fot. 20; 21).

Atyka o wysokości ≤ 50 cm:

Połączenie z attyką zasadniczo wykonuje się tak samo jak połączenie ze ścianą, dochodzi tylko mocowanie mechaniczne membrany na koronie atyki. Następnie na koronie atyki mocowana jest obróbka blacharska. Może ona być także wykonana z systemowej blachy. Pod obróbką blacharską należy ułożyć taśmę uszczelniającą, aby uzyskać wiatroszczelność.



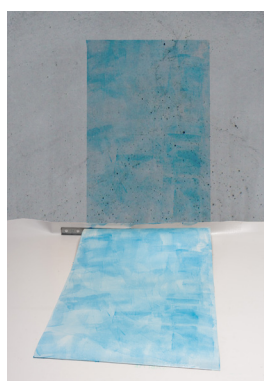
fot.18



fot.19

Atyka o wysokości > 50 cm:

Przy attykach o wysokości ponad 50 cm konieczne jest wykonanie mocowania mechanicznego membrany w środku wysokości atyki przy pomocy łączników mechanicznych lub szyny mocującej. Należy użyć min. 3 elementów mocujących na metr bieżący, a obszar mocowania zakryć pasem TPO o szerokości 25 cm dogrzany z dwóch stron do membrany. Alternatywą jest wykonanie atyki z dwóch pasów folii TPO. Zaletą jest możliwość zgrzania dwóch pasów folii TPO za pomocą automatu, a następnie montaż na atyce. Alternatywą jest także całopowierzchniowe klejenie folii TPO przy użyciu systemowego kleju. Klej należy nanieść na membranę TPO oraz na podłoże. Klej po nałożeniu należy pozostawić na krótką chwilę do przeschnięcia a następnie docisnąć sklepane powierzchnie (fot. 20; 21).



fot. 20



fot. 21

Naciągnięta membrana TPO na atyce:

Wykonanie atyki w tym systemie sprawia, że folia dachowa w minimalnym stopniu „faluje” na powierzchni bocznej atyki. Folia dachowa TPO musi być zamocowana mechanicznie na połaci dachu oraz na koronie atyki. Pionowa część folii TPO jest naciągnięta między punktami zamocowania. Maksymalna wysokość atyki wynosi 1,2 m (fot. 22).



fot. 22

Połączenia ze świetlikami dachowymi:

Folia dachowa musi wyprowadzona na powierzchnię boczną naświetla na wysokość min. 15 cm. Należy zamocować membranę mechanicznie do naświetla oraz uszczelnić, aby woda nie dostawała się za membranę (fot. 17). Membranę dachową należy dokładnie zgrzać w narożnikach i dodatkowo uszczelnić narożnik za pomocą gotowej kształtki (fot.22) lub łatkii o średnicy 8 cm wyciętej z folii niezbrojonej **M-Dach TPO U** (fot. 23).



fot.23

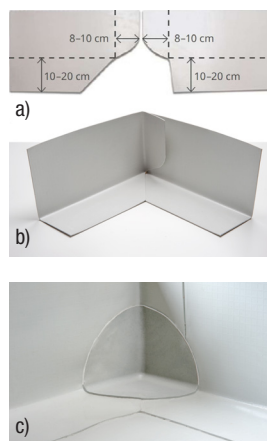


fot.24

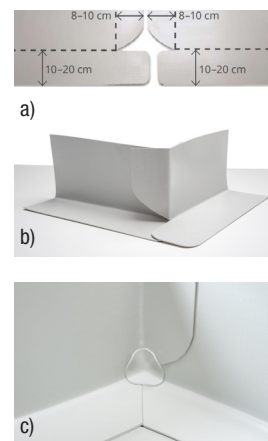
Uszczelnianie narożników zewnętrznych i wewnętrznych:

Do obróbki narożników należy używać zawsze dwóch pasów membrany TPO. Sposób docięcia membrany do obróbki narożników jest pokazany na fotografiach (fot.25; 26). W przypadku kątów prostych (90°) do narożnika należy dogrzać gotową kształtkę, która jest dostępna dla narożników zewnętrznych i wewnętrznych.

W taki sam sposób należy docinać membranę TPO przy obróbce narożników, np. naświetli dachowych itp. Jeżeli zastosowanie prefabrykowanych narożników nie jest możliwe należy stosować łatkę o średnicy 8 cm z folii **M-Dach TPO U**. Ważne jest, aby w narożnikach szerokość zgrzewu wynosiła zawsze, co najmniej 2 cm.



fot. 25



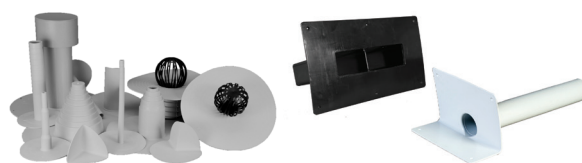
fot. 26

Uszczelnienie przejść przez instalacje dachowe:

Do uszczelnienia elementów znajdujących się na dachu, jak rury, podpory i elementy instalacji odgromowej istnieje cała gama gotowych mankietów uszczelniających (fot.27).

Pełna lista dostępnych kształtek została skatalogowana w broszurze „Akcesoria systemowe”.

Jeżeli zastosowanie prefabrykowanego mankietu nie jest możliwe uszczelnienie należy wykonać ręcznie. Przykładowo, może to być przejście rury – w tym przypadku, z membrany **M-Dach TPO U** należy wyciąć mankiet o wymiarach 50 x 50 cm oraz zaokrąglić narożniki. W mankiecie wycinamy następnie otwór o średnicy mniejszej o 4 cm od średnicy rury, membranę należy ostrożnie podgrzać i naciągnąć na rurę tak, aby przy rurze utworzył się kołnierz o wysokości min. 2 cm (fot.28). Część pionową uszczelnienia należy wyprowadzić na wysokość min. 15 cm ponad połac dachową. Od góry membranę należy docisnąć do rury np. przy użyciu taśmy sprężającej i uszczelnić przy użyciu materiału zalecanego przez producenta (fot.29).



fot. 27



fot.28



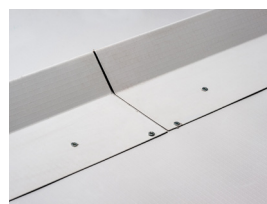
fot.29

Blacha systemowa laminowana tworzywem TPO:

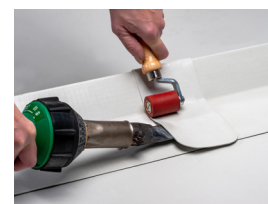
Dla prac uszczelniających takich elementów jak: okapy, różnego rodzaju liniowe przejścia, koryta połączenia ze ścianami, należy zastosować systemową blachę laminowaną tworzywem TPO (fot. 30).

Membranę dachową **M-Dach TPO** należy zgrzewać bezpośrednio z blachą systemową w szczelny sposób. Na styku arkuszy blachy systemowej należy dogrzać pasek o szerokości 10 cm z niezbrojonej membrany **M-Dach TPO U**. Pasek należy dogrzać do blachy z dwóch stron (fot. 30).

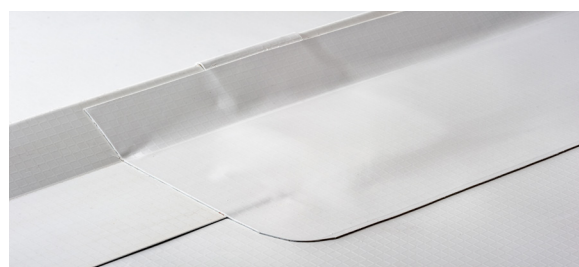
W pasie nadrynnowym należy zamocować odpowiednio ukształtowaną blachę systemową. Prace należy wykonać w ten sposób, aby woda deszczowa bez żadnych przeszkód mogła spływać do rynny (fot. 31). Membranę dachową **M-Dach TPO** należy dogrzać bezpośrednio do blachy systemowej.



fot. 30



fot. 31



fot. 32

Odwodnienia punktowe:

Dla odwodnień punktowych zaleca się stosowanie wpustów dachowych z fabrycznie zamontowanym kołnierzem z membrany **M-Dach TPO** (fot. 33). Należy je zamocować mechanicznie do dachu (jeśli to tylko jest możliwe). Odpływy dachowe należy montować w warstwie termoizolacyjnej, aby zagwarantować prawidłowy odpływ wody (fot. 34). W przypadku dachów z warstwą termoizolacyjną należy stosować wpusty dachowe z nadstawkami. Przy stosowaniu wpustów uniwersalnych, gdzie membrana dachowa mocowana jest za pomocą śrub należy stosować się do zaleceń producenta. Dla odwodnienia dachu przez attykę oraz do awaryjnego odwodnienia dachu przez attykę proponuje się różne warianty przepustów dachowych. Przed montażem, z prefabrykowanym przepustem przez attykę należy dogrzać mankiety z membrany niebrojonej **M-Dach TPO U**. Następnie przepust jest montowany na attyce i wykonuje się docelowe połączenie zgrzewane z membraną dachową **M-Dach TPO** (fot.35; 36).



fot. 33



fot. 34



fot.35



fot. 36

Ważne wskazówki:

- Nie należy prowadzić prac przy temperaturach poniżej + 5°C, wysokiej wilgotności powietrza, opadach śniegu i deszczu, przy oblodzeniu dachu oraz przy silnym wietrze. Prace uszczelniające przy użyciu membran **M-Dach TPO** można prowadzić wyłącznie w warunkach pogodowych, które nie wpływają niekorzystnie na jakość prac.
- Membrany dachowe **M-Dach TPO** można zgrzewać tylko gorącym powietrzem.
- Zgrzewy można wykonać bez dodatkowej obróbki wstępnej membran dachowych. Chemiczna aktywacja membrany w obszarze zgrzewu nie jest wymagana.
- W przypadku nowych, stosunkowo szczelnych uszczelnień, temperatura spawania może wynosić od +350°C do +620°C. Ustawienie temperatury zależy od grubości materiału i warunków otoczenia.
- Podczas zgrzewania elementów uzupełniających (kształtek) temperatura powinna wynosić ok. +400°C ÷ +450°C. Prędkość zgrzewania waha się w zależności od grubości materiału od 1,5 m/min. do 5 m/min.
- Do zgrzewania membrany używać dmuchaw (zgrzewarek) z możliwością kontroli temperatury powietrza.
- Na początku codziennej pracy i w przypadku silnie zmieniających się warunków pogodowych należy przeprowadzić zgrzewanie testowe. W celu określenia wymaganych parametrów zgrzewania należy: zgrzać dwa pasy membrany **M-Dach TPO**; po schłodzeniu próbki spawalniczej do temperatury otoczenia wyciąć pasek o szerokości około 5 cm i przeprowadzić próbę rozdierania. Paski nie mogą rozdzielić się w miejscu zgrzewania. Dopuszcza się uszkodzenie materiału poza miejscem zgrzewu.
- Zaleca się przechowywanie próbek zgrzewów w dokumentacji z przebiegu prac montażowych.
- Po upływie 24 godzin musi być przeprowadzona kontrola zgrzewów wszystkich zakładów i połączeń za pomocą próbki zgrzewów.
- Należy stosować łączniki mechaniczne posiadające urzędowe badania i dopuszczenia do stosowania w robotach dachowych.
- Materiały termoplastyczne wykonane z poliolefinów podlegają zmianom temperaturowym we wszystkich kierunkach. Rozszerzają się gdy jest ciepło, kurczą się kiedy jest zimno. Ta właściwość nie ma wpływu na jakość, szczelność i trwałość membran dachowych TPO. Doświadczenie wskazuje, że proces tworzenia się pofałdowań na dachu na skutek zmian temperatury zanika z upływem czasu.

Bezpieczeństwo pracy / zalecenia:

Należy bezwzględnie przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Bliższe informacje na temat bezpieczeństwa transportu, przechowywania i stosowania produktu dostępne są w aktualnej karcie charakterystyki chemicznej.

Usuwanie odpadów:

Dla wszystkich systemów obowiązują aktualne przepisy krajowe.

Uwagi:

Materiał przeznaczony do profesjonalnego stosowania.

Niniejsza wersja karty unieważnia i zastępuje wszystkie wcześniejsze. Informacje zawarte w obecnej Karcie Technicznej są oparte na naszej najnowszej wiedzy oraz doświadczeniu. Prawidłowe, a tym samym skuteczne zastosowanie materiałów nie podlega naszej kontroli, dlatego też gwarancją objęta jest tylko jakość materiałów w ramach naszych warunków sprzedaży i dostaw. Należy przestrzegać przepisów BHP wynikających z instrukcji bezpieczeństwa i oznaczeń na opakowaniach.

Zastrzegamy sobie prawo do dokonywania wszelkich zmian wynikających z postępu technicznego. Informacje techniczne podane przez naszych pracowników, wykraczające poza ramy tej instrukcji, wymagają pisemnego potwierdzenia.

0761
15

Visbud-Projekt Sp. z o.o.
Wrocław, ul. Bacciarellego 8E/I
51607

M-Dach TPO 1.5
EN 13956, EN 13967

Membrana dachowa - izolacja przeciwwilgociowa
wykonana z poliolefiny TPO (ang. FPO)

Długość zgodna z normą DIN EN 1848-2	20 m	
Szerokość zgodna z normą DIN EN 1848-2	0,25; 0,35; 0,525; 0,75; 1,05; 1,50; 2,10	
Efektywna grubość zgodna z normą DIN EN 1849-2	1,5 mm	
	EN 13956:2012 Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do pokryć dachowych - Definicje i właściwości; Pokrycia dachowe na eksponowane i zakryte dachy: swobodnie ułożone z mocowaniem mechanicznym lub z dociężeniem	EN 13 967:2004 Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji przeciwwilgo- ciowej łącznie z wyrobami z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji przeciwwodnej części podziemnych - Definicje i właściwości; Izolacja przeciwwodna TYP T
Kolor (standard)	jasnoszary	jasnoszary
Widoczne wady wg. DIN EN 1850-2	brak widocznych wad	brak widocznych wad
Równość wg. DIN EN 1848-2	≤ 50 mm	≤ 50 mm
Równość powierzchni wg. DIN EN 1848-2	≤ 10 mm	-
Masa na jednostkę powierzchni wg. DIN EN 1849-2	1 490 g/m ²	1 490 g/m ²
Wodoszczelność wg DIN EN 1928 (Metoda B)	400 kPa/72h szczelne	400 kPa/72h szczelne
Narażenie na działanie płynnych chemikaliów oraz wodę wg. DIN EN 1847	spełnia (metoda B)	spełnia (metoda B)
Przepuszczalność pary wodnej wg DIN EN 1931	μ = 85 000	μ = 85 000
Reakcja na działanie ognia wg. EN 13501-1	Klasa E	Klasa E
Odporność na zewnętrzne oddziaływanie ognia wg. DIN EN 13501, DIN 4102-7, DIN CEN/TS 1187	B _{roof} (t1)	-
Trwałość przy oddziaływaniu podwyższonej temperatury wg DIN EN 1296, DIN EN 1928 (Metoda A)	szczelna	szczelna
Odporność na gradobicie wg. DIN EN 13583 - podłoże sztywne - podłoże elastyczne	≥ 25 m/s ≥ 38 m/s	- -
Wytrzymałość zgrzewu na odrywanie wg DIN EN 12316-2	≥ 500N/50 mm	-
Wytrzymałość zgrzewu na ścinanie wg DIN EN 12317-2	brak zerwania w zgrzewie	brak zerwania w zgrzewie
Wytrzymałość na rozciąganie wg. DIN EN 12311-2 - wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż/w poprzek - wydłużenie przy zerwaniu wzdłuż/w poprzek	≥ 7 N/mm ² (Metoda B) ≥ 500 % (metoda B)	≥ 7 N/mm ² (Metoda B) ≥ 500 % (metoda B)
Odporność na obciążenia statyczne wg DIN EN 12730 - Metoda A - Metoda B	≥ 20 kg ≥ 20 kg	≥ 20 kg ≥ 20 kg
Odporność na perforację wg DIN EN 12691 - Metoda A - Metoda B	≥ 500 mm ≥ 1000 mm	≥ 500 mm ≥ 1000 mm
Odporność na rozdzieranie wg DIN EN 12310-2	≥ 200 N	≥ 200 N
Odporność na przebicie korzeni (dachy zielone)	spełnia	-
Odporność na zrywanie (próba gwoździa) wg EN 12310-1	≥ 500 N	≥ 500 N
Zmiana wymiarów wg DIN EN 1107-2 - wzdłuż/w poprzek	≤ -0,2 %	≤ -0,2 %
Odporność na zginanie w niskich temperaturach wg DIN EN 495-5	≤ -50°C	-
Odporność na promienie UV, wysoką temperaturę i wodę wg DIN EN 1297 (1000 h)	spełnia: stopień 0	-
Odporność na ozon wg DIN EN 1844	spełnia: Stopień zarysowania 0	-
Odporność na bitumy wg DIN EN 1548	spełnia	szczelna

0761
15

Visbud-Projekt Sp. z o.o.
Wrocław, ul. Bacciarellego 8E/I
51607

M-Dach TPO 1.8
EN 13956, EN 13967

Membrana dachowa - izolacja przeciwwilgociowa
wykonana z poliolefiny TPO (ang. FPO)

Długość zgodna z normą DIN EN 1848-2	20 m	
Szerokość zgodna z normą DIN EN 1848-2	0,25; 0,35; 0,525; 0,75; 1,05; 1,50; 2,10	
Efektywna grubość zgodna z normą DIN EN 1849-2	1,8 mm	
	EN 13956:2012 Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do pokryć dachowych - Definicje i właściwości; Pokrycia dachowe na eksponowane i zakryte dachy: swobodnie ułożone z mocowaniem mechanicznym lub z dociężeniem	EN 13 967:2004 Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji przeciwwilgo- ciowej łącznie z wyrobami z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji przeciwwodnej części podziemnych - Definicje i właściwości; Izolacja przeciwwodna TYP T
Kolor (standard)	jasnoszary	jasnoszary
Widoczne wady wg. DIN EN 1850-2	brak widocznych wad	brak widocznych wad
Równość wg. DIN EN 1848-2	≤ 50 mm	≤ 50 mm
Równość powierzchni wg. DIN EN 1848-2	≤ 10 mm	-
Masa na jednostkę powierzchni wg. DIN EN 1849-2	1 740 g/m ²	1 740 g/m ²
Wodoszczelność wg DIN EN 1928 (Metoda B)	400 kPa/72h szczelne	400 kPa/72h szczelne
Narażenie na działanie płynnych chemikaliów oraz wodę wg. DIN EN 1847	spełnia (metoda B)	spełnia (metoda B)
Przepuszczalność pary wodnej wg DIN EN 1931	μ = 85 000	μ = 85 000
Reakcja na działanie ognia wg. EN 13501-1	Klasa E	Klasa E
Odporność na zewnętrzne oddziaływanie ognia wg. DIN EN 13501, DIN 4102-7, DIN CEN/TS 1187	B _{roof} (t1)	-
Trwałość przy oddziaływaniu podwyższonej temperatury wg DIN EN 1296, DIN EN 1928 (Metoda A)	szczelna	szczelna
Odporność na gradobicie wg. DIN EN 13583 - podłoże sztywne - podłoże elastyczne	≥ 25 m/s ≥ 40 m/s	- -
Wytrzymałość zgrzewu na odrywanie wg DIN EN 12316-2	≥ 500N/50 mm	-
Wytrzymałość zgrzewu na ścinanie wg DIN EN 12317-2	brak zerwania w zgrzewie	brak zerwania w zgrzewie
Wytrzymałość na rozciąganie wg. DIN EN 12311-2 - wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż/w poprzek - wydłużenie przy zerwaniu wzdłuż/w poprzek	≥ 7 N/mm ² (Metoda B) ≥ 500 % (metoda B)	≥ 7 N/mm ² (Metoda B) ≥ 500 % (metoda B)
Odporność na obciążenia statyczne wg DIN EN 12730 - Metoda A - Metoda B	≥ 20 kg ≥ 20 kg	≥ 20 kg ≥ 20 kg
Odporność na perforację wg DIN EN 12691 - Metoda A - Metoda B	≥ 750 mm ≥ 1250 mm	≥ 750 mm ≥ 1250 mm
Odporność na rozdzieranie wg DIN EN 12310-2	≥ 200 N	≥ 200 N
Odporność na przebicie korzeni (dachy zielone)	spełnia	-
Odporność na zrywanie (próba gwoździa) wg EN 12310-1	≥ 500 N	≥ 500 N
Zmiana wymiarów wg DIN EN 1107-2 - wzdłuż/w poprzek	≤ -0,2 %	≤ -0,2 %
Odporność na zginanie w niskich temperaturach wg DIN EN 495-5	≤ -50°C	-
Odporność na promienie UV, wysoką temperaturę i wodę wg DIN EN 1297 (1000 h)	spełnia: stopień 0	-
Odporność na ozon wg DIN EN 1844	spełnia: Stopień zarysowania 0	-
Odporność na bitumy wg DIN EN 1548	spełnia	szczelna

0761
15

Visbud-Projekt Sp. z o.o.
Wrocław, ul. Bacciarellego 8E/I
51607
M-Dach TPO 2.0
EN 13956, EN 13967
Membrana dachowa - izolacja przeciwwilgociowa
wykonana z poliolefiny TPO (ang. FPO)

Długość zgodna z normą DIN EN 1848-2	20 m	
Szerokość zgodna z normą DIN EN 1848-2	0,25; 0,35; 0,525; 0,75; 1,05; 1,50; 2,10	
Efektywna grubość zgodna z normą DIN EN 1849-2	2,0 mm	
	EN 13956:2012 Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do pokryć dachowych - Definicje i właściwości; Pokrycia dachowe na eksponowane i zakryte dachy: swobodnie ułożone z mocowaniem mechanicznym lub z dociążeniem	EN 13 967:2004 Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji przeciwwilgo- ciowej łącznie z wyrobami z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji przeciwwodnej części podziemnych - Definicje i właściwości; Izolacja przeciwwodna TYP T
Kolor (standard)	jasnoszary	jasnoszary
Widoczne wady wg. DIN EN 1850-2	brak widocznych wad	brak widocznych wad
Równość wg. DIN EN 1848-2	≤ 50 mm	≤ 50 mm
Równość powierzchni wg. DIN EN 1848-2	≤ 10 mm	-
Masa na jednostkę powierzchni wg. DIN EN 1849-2	1 930 g/m ²	1 930 g/m ²
Wodoszczelność wg DIN EN 1928 (Metoda B)	10 kPa/24h szczelne	400 kPa/72h szczelne
Narażenie na działanie płynnych chemikaliów oraz wodę wg. DIN EN 1847	spełnia (metoda B)	spełnia (metoda B)
Przepuszczalność pary wodnej wg DIN EN 1931	μ = 85 000	μ = 85 000
Reakcja na działanie ognia wg. EN 13501-1	Klasa E	Klasa E
Odporność na zewnętrzne oddziaływanie ognia wg. DIN EN 13501, DIN 4102-7, DIN CEN/TS 1187	B _{roof} (t1); B _{roof} (t4)	-
Trwałość przy oddziaływaniu podwyższonej temperatury wg DIN EN 1296, DIN EN 1928 (Metoda A)	szczelna	szczelna
Odporność na gradobicie wg. DIN EN 13583 - podłoże sztywne - podłoże elastyczne	≥ 25 m/s ≥ 38 m/s	- -
Wytrzymałość zgrzewu na odrywanie wg DIN EN 12316-2	≥ 500N/50 mm	-
Wytrzymałość zgrzewu na ścinanie wg DIN EN 12317-2	brak zerwania w zgrzewie	brak zerwania w zgrzewie
Wytrzymałość na rozciąganie wg. DIN EN 12311-2 - wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż/w poprzek - wydłużenie przy zerwaniu wzdłuż/w poprzek	≥ 7 N/mm ² (Metoda B) ≥ 500 % (metoda B)	≥ 7 N/mm ² (Metoda B) ≥ 500 % (metoda B)
Odporność na obciążenia statyczne wg DIN EN 12730 - Metoda A - Metoda B	≥ 20 kg ≥ 20 kg	≥ 20 kg ≥ 20 kg
Odporność na perforację wg DIN EN 12691 - Metoda A - Metoda B	≥ 750 mm ≥ 1250 mm	≥ 750 mm ≥ 1250 mm
Odporność na rozdzieranie wg DIN EN 12310-2	≥ 200 N	≥ 200 N
Odporność na przebicie korzeni (dachy zielone)	spełnia warunki wg FLL ¹⁾	-
Odporność na zrywanie (próba gwoździa) wg EN 12310-1	≥ 600 N	≥ 600 N
Zmiana wymiarów wg DIN EN 1107-2 - wzdłuż/w poprzek	≤ -0,2 %	≤ -0,2 %
Odporność na zginanie w niskich temperaturach wg DIN EN 495-5	≤ -50°C	-
Odporność na promienie UV, wysoką temperaturę i wodę wg DIN EN 1297 (1000 h)	spełnia: stopień 0	-
Odporność na ozon wg DIN EN 1844	spełnia: Stopień zarysowania 0	-
Odporność na bitumy wg DIN EN 1548	spełnia	szczelna

¹⁾ FLL - Stowarzyszenie Badania, Rozwoju i Kształtowania Krajo-brazu (Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. – Bonn)