



POKRYCIA DACHOWE I MEMBRANY

PRZEWODNIK MONTAŻU

Membrany Protan FPO/TPO

Protan chroni wartości

Protan to norweska grupa przemysłowa, która jest światowym liderem technologii membranowej. Projektujemy i dostarczamy membrany, systemy dachowe, systemy wentylacyjne i tekstylia techniczne. Nasza siedziba znajduje się w Norwegii, zatrudniamy ponad 750 pracowników, a łączne obroty przekraczają 1,4 miliarda NOK.

Dzięki ponad 70-letniemu doświadczeniu firma Protan opracowała innowacyjne rozwiązania, które są przystosowane do światowego rynku i wymagań klimatu. Ściśle współpracujemy z klientami i dostawcami, aby pozostać w czołówce pod względem technologii, środowiska i kompetencji.

Daje nam to unikalne doświadczenie i wiedzę, pozwalającą dostarczyć elastyczne, dostosowane do lokalnych wymagań rozwiązania - niezależnie od tego, czy nasi klienci potrzebują przyjaznego dla środowiska pokrycia dachowego, wentylacji w wymagających środowiskach czy innej ochrony z tkanin technicznych. Naszą najważniejszą rolą, jako międzynarodowej grupy, jest ochrona wartości poprzez dostarczanie światowej jakości rozwiązań.





Spis treści

04 Czym jest FPO/TPO

05 Opis produktu

05 Konstrukcja dachu

05 Wymagania funkcjonalne

05 Stropodachy niewentylowane

06 Narzędzia

07 Podłoża i warstwy paroszczelne

07 Blacha stalowa

07 Beton

07 Prefabrykowane elementy betonowe

07 Podłoża drewniane i drewnopochodne

07 Stare powierzchnie dachowe

07 Warstwy paroszczelne

08 Izolacja

08 Warstwy oddzielające i ochronne

08 Warstwy ochronne pod membraną

08 Warstwy ochronne nad membraną

09 Obliczanie obciążenia wiatrem

10 Dachy eksponowane

11 Metody mocowania mechanicznego

12 Dachy balastowane i zielone

14 Procedury zgrzewania membrany

w systemach dachów eksponowanych, balastowanych i zielonych

14 Kontrola jakości

14 Zgrzewanie automatem samojezdnym

14 Zgrzewy w kształcie litery T

14 Kontrola wykonanych zgrzewów

14 Połączenie nowych membran z membranami zainstalowanymi

15 Zgrzewanie zgrzewarką ręczną

16 Detale/Attyki

16 Obróbki

17 Obróbka wysokiej attyki

17 Obróbka attyki na dachach balastowych

17 Kalenica – dach stromy

18 Narożniki wewnętrzne i zewnętrzne

18 Wpusty dachowe

19 Obróbka rur

19 Dylatacja

20 Myśl o bezpieczeństwie osobistym



Wysoki współczynnik odbicia światła słonecznego

Długa żywotność

Niski ślad węglowy

Czym jest FPO/TPO?

FPO/TPO (poliolefiny elastyczne/poliolefiny termoplastyczne) to niewielka grupa materiałów na bazie polimerów polietylenowych lub polipropylenowych lub ich stopów. FPO/TPO jest tworzywem termoplastycznym, dlatego materiał topi się w wysokiej temperaturze i może być tym samym przetwarzany i zgrzewany gorącym powietrzem.

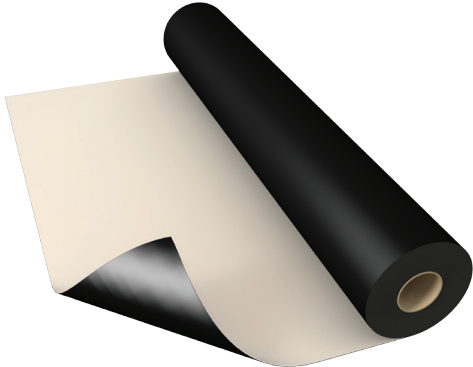
FPO/TPO posiada wypełniacze, stabilizatory i pigmenty funkcjonalne dodawane w celu uzyskania wymaganych właściwości.

Opis produktu

Membrana Protan FG to elastyczna poliolefina zbrojona włókniną szklaną. Membrana bardzo łatwo przystosowuje się do lokalnych warunków i jest łatwa w montażu. Dzięki znakomitym właściwościom wydłużania, optymalnie dostosowuje się do wszystkich warunków pogodowych.

WŁAŚCIWOŚĆ

PROTAN FG

GRUBOŚĆ (mm) SZEROKOŚĆ (m) DŁUGOŚĆ (m) WAGA (kg/m²)	1,5 0,75 / 1,50 20 1,7	
Nadaje się do dachów ekspozycyjnych mocowanych mechanicznie - nowych i remontowanych	✓	
Odpowiednie do dachów balastowanych i zielonych - nowych i remontowanych	✓	

Konstrukcja dachu

WYMAGANIA FUNKCJONALNE

Najważniejsze wymagania funkcjonalne stawiane konstrukcjom dachowym można scharakteryzować następująco:

- Woda nie może przenikać przez membranę dachową do wnętrza struktury dachowej.
- Zastosowane materiały muszą być odporne na działanie promieni słonecznych, wiatru i oddziaływania mechaniczne.
- Deszcz i topniejący śnieg muszą zostać odprowadzone z dachu w prawidłowy sposób.
- Dach powinien zostać wykonany w taki sposób, aby śnieg mógł na nim zalegać lub spadać zeń nie stwarzając zagrożenia dla dachu lub jego otoczenia.
- Konstrukcja dachowa musi zostać zabezpieczona przed penetracją pary wodnej i wilgoci.
- Ograniczenie hałasu.

STROPODACHY NIEWENTYLOWANE

W stropodachach niewentylowanych poszczególne warstwy materiału przylegają bezpośrednio jedna do drugiej bez powietrznej bariery izolacyjnej lub warstwy wentylacyjnej. W tego rodzaju dachach membrana dachowa będzie funkcjonować jako warstwa wodoszczelna. Szczególną uwagę należy zwrócić na atyki i urządzenia dachowe, gdzie szczelność systemu może zostać naruszona.

W przypadku stropodachów niewentylowanych należy unikać stosowania materiałów organicznych pomiędzy dwoma paroszczelnymi warstwami, ponieważ wilgoć może spowodować ich gnicie.

NARZĘDZIA

Zastosowanie i montaż membrany ma decydujące znaczenie dla wodoszczelnego i trwałego systemu.

Wszyscy instalatorzy muszą posiadać odpowiednie przeszkolenie i doświadczenie oraz mieć dostęp do niezbędnych narzędzi.

Do prawidłowego montażu membrany Protan FG potrzebne są:

- Zgrzewarka ręczna na gorące powietrze, zgrzewarka automatyczna na gorące powietrze
- Silikonowy wałek dociskowy, szerokość 40 mm
- Nóż tnący z ostrzem hakowym lub trapezowym
- Para nożyc
- Szczotka druciana
- Miarka składana
- Ręczna szlifierka kątowna ze szczotką drucianą (do przygotowania starej/zanieczyszczonej membrany do zgrzewania)



ZGRZEWARKA AUTOMATYCZNA

- Samojezdna maszyna do zgrzewania gorącym powietrzem
- Skontrolowana przez VDE, z regulacją temperatury do +620°C i zmienną prędkością ruchu
- Szerokość dyszy i wałka dociskowego musi wynosić 45 mm

Podstawowe parametry zgrzewania Protan FG 1,5 dla różnych zgrzewarek:

- Leister Uniroof E 600°C i 2,1 m/min
- Leister Varimat V2 600°C i 3,5 m/min
- Leister Varimat V 550°C i 2,7 m/min

Zawsze używaj standartowej dyszy płaskiej i perforowanej.

Nie wolno używać „dyszy zdrapującej” lub „dyszy przygotowawczej”



ZGRZEWARKA RĘCZNA DO ZGRZEWANIA GORĄCYM POWIETRZEM

- Test VDE, 230 V z regulacją temperatury
- Do +620°C z płaską dyszą, szerokość = 40 mm
- Moc 1600 W

Uwaga:

Przy długości kabla 50 m dla 230 V oraz 100 m dla 400 V zaleca się stosowanie przenośnych agregatów w celu uniknięcia utraty zasilania.

Podłoża i warstwy paroszczelne

Obowiązkiem dekarza jest sprawdzenie podłoża, w szczególności powierzchni, pod kątem przydatności. Zgodnie z przepisami dotyczącymi płaskich dachów, powierzchnie dachowe powinny mieć ciągłe nachylenie w kierunku odpływu wody. Zalecamy nachylenie co najmniej 1:40, ale należy przestrzegać przepisów krajowych. Odpływy wody należy zawsze umieszczać w najniższych punktach dachu.

BLACHA STALOWA

Należy stosować wyłącznie blachy ocynkowane z fabrycznie wykonaną ochroną antykorozyjną, które muszą spełniać normy europejskie lub krajowe. Grubość powinna wynosić co najmniej 0,75 mm lub zgodnie z zaleceniami producenta łączników lub wymogami krajowymi.

BETON

Zgodnie z przepisami dotyczącymi dachów płaskich lub wymogami producenta łączników podłoże z betonu musi być odpowiedniej klasy oraz suche. Powierzchnia powinna być równa i czysta oraz wolna od lokalnych progów/uskoków, wgłębień i wybrzuszeń, wystających ziaren kruszywa itp.

PREFABRYKOWANE ELEMENTY BETONOWE

Zamontowane elementy betonowe muszą stanowić gładką powierzchnię. Połączenia konstrukcyjne muszą być uszczelnione i zamknięte. Połączenia nośne (górne końcówki) powinny być pokryte taśmami ochronnymi i zamocowane mechanicznie w celu uniknięcia ruchu.

PODŁOŻA DREWNIANE I DREWNOPOCHODNE

Konstrukcja drewniana musi być zabezpieczona przed wilgocią. Podczas układania drewnianych materiałów konstrukcyjnych należy szczególnie zwracać uwagę na współczynnik przenikania ciepła dla całej przegrody. Grubość płyt musi wytrzymać przewidywane obciążenia, odległości między podparciami płyt muszą być odpowiednio obliczone, płyty powinny mieć grubość co najmniej 24 mm w przypadku drewna i 18 mm w przypadku stosowania sklejki lub produktów z płyt OSB. Minimalne wymogi krajowe mogą się różnić i zależą od typu produktu, jakości, grubości i rodzaju zastosowanych łączników.

STARE POWIERZCHNIE DACHOWE

Przed przystąpieniem do renowacji należy wykonać odkrywki w istniejącym dachu, aby sprawdzić stan techniczny warstw dachu (stan paroizolacji, grubość izolacji cieplnej, wilgotność izolacji termicznej oraz możliwość osuszenia konstrukcji dachu w przypadku obecności wilgoci). Na podłożach bitumicznych fałdy, pęcherze i inne czynniki powodujące nierówność należy usunąć mechanicznie i wyrównać. W niektórych przypadkach może być wymagana warstwa ochronna.

WARSTWY PAROSZCZELNE

Warstwa paroszczelna ma za zadanie zapobiegać przedostawaniu się wilgoci z wnętrza budynku na zewnątrz do ścian i dachu poprzez dyfuzję i przedostawanie się powietrza przez nieszczelności (konwekcję). Przeznaczona jest również do zapobiegania powstawaniu przeciągów i strat ciepła w wyniku wycieków powietrza. Dlatego też ważne jest, aby wszystkie zakładki i zakończenia warstwy paroszczelnej były uszczelnione taśmą, aby zwiększyć nieprzepuszczalność.

W przypadku dachów niewentylowanych wystarczy zwykle zastosować jako paroizolację polietylen (folię PE), ale zależy to od funkcji budynku i konstrukcji dachu, np. w przypadku budynków o wysokiej wilgotności, takich jak np. baseny, wymagana jest bardziej wydajna warstwa paroszczelna. W przypadku wątpliwości co do funkcji warstwy paroszczelnej należy skonsultować się z projektantem.

Izolacja

Najważniejsze wymagania w zakresie materiałów izolacyjnych stosowanych na dachach i konstrukcjach membranowych są następujące:

- Izolacyjność cieplna
- Odporność na ogień
- Wytrzymałość na ścislenie

Najpowszechniej używane materiały izolacyjne to:

- PIR/PUR (poliizocyanurat/poliuretan)
- Wełna mineralna (wełna skalna/wełna szklana)
- XPS (ekstrudowany polistyren))
- EPS (ekspandowany polistyren)

Klasyfikacja ogniowa konstrukcji dachu zależy od zastosowanej membrany dachowej i rodzaju izolacji. Aby uzyskać klasyfikację ogniową pokrycia dachowego należy zbadać cały układ warst dachu. W celu uzyskania dalszych szczegółów prosimy o kontakt z firmą Protan.

Warstwy oddzielające i ochronne

W zależności od konstrukcji dachu i rodzaju zainstalowanego systemu konieczne mogą być inne warstwy ochronne, aby umożliwić funkcjonowanie dachu w przewidywanym okresie użytkowania.

Membrany Protan FPO/TPO nie wymagają żadnych warstw oddzielających w kontakcie z bitumem i polistyrenem, ponieważ są w pełni kompatybilne, jednak przy kontakcie z bitumem może wystąpić przebarwienie. Warstwy ochronne nie są wymagane we wszystkich konstrukcjach dachowych i służą przede wszystkim do oddzielania niekompatybilnych produktów lub zapobiegania uszkodzeniom.

WARSTWY OCHRONNE POD MEMBRANĄ

Nierówne powierzchnie mogą uszkodzić membranę i dlatego wymagają stosowania warstwy ochronnej. Włókniny poliestrowe/polipropylenowe nadają się jako warstwy ochronne, można także zastosować jedną warstwę izolacji.

Między membraną a podłożem betonowym zawsze wymagana jest warstwa ochronna. Przy układaniu membrany na innych podłożach zalecamy kontakt z firmą Protan.

WARSTWY OCHRONNE NAD MEMBRANĄ

W celu zabezpieczenia membrany przed uszkodzeniem w systemach balastowych konieczne jest zastosowanie warstwy ochronnej na membranie. Jeśli dach ma być użytkowany jako teren rekreacyjny lub jeśli balast żwirowy ma być rozkładany za pomocą nadmuchiwanie pneumatycznego należy zastosować warstwę ochronną.

W przypadku dachów zielonych warstwy odwadniające i retencyjne często stanowią warstwę ochronną.

Obliczanie obciążenia wiatrem

Istnieją krajowe normy dla obliczania obciążenia wiatrem, na jakie narażony jest budynek. Krajowe normy dotyczące obciążenia wiatrem muszą być zawsze stosowane jako podstawa do montażu membrany mechanicznie mocowanej lub balastowanej. Przewodnik Montażu Protan powstał w oparciu o prace SINTEF Building and Infrastructure oraz Norweskiej Grupy Badawczej Producentów Dachów, TPF. Jest on dostosowany do szczególnych wymagań normy EN 1991-1-4. Ponadto należy przestrzegać krajowych wytycznych dotyczących minimalnych wymagań w zakresie montażu membrany.

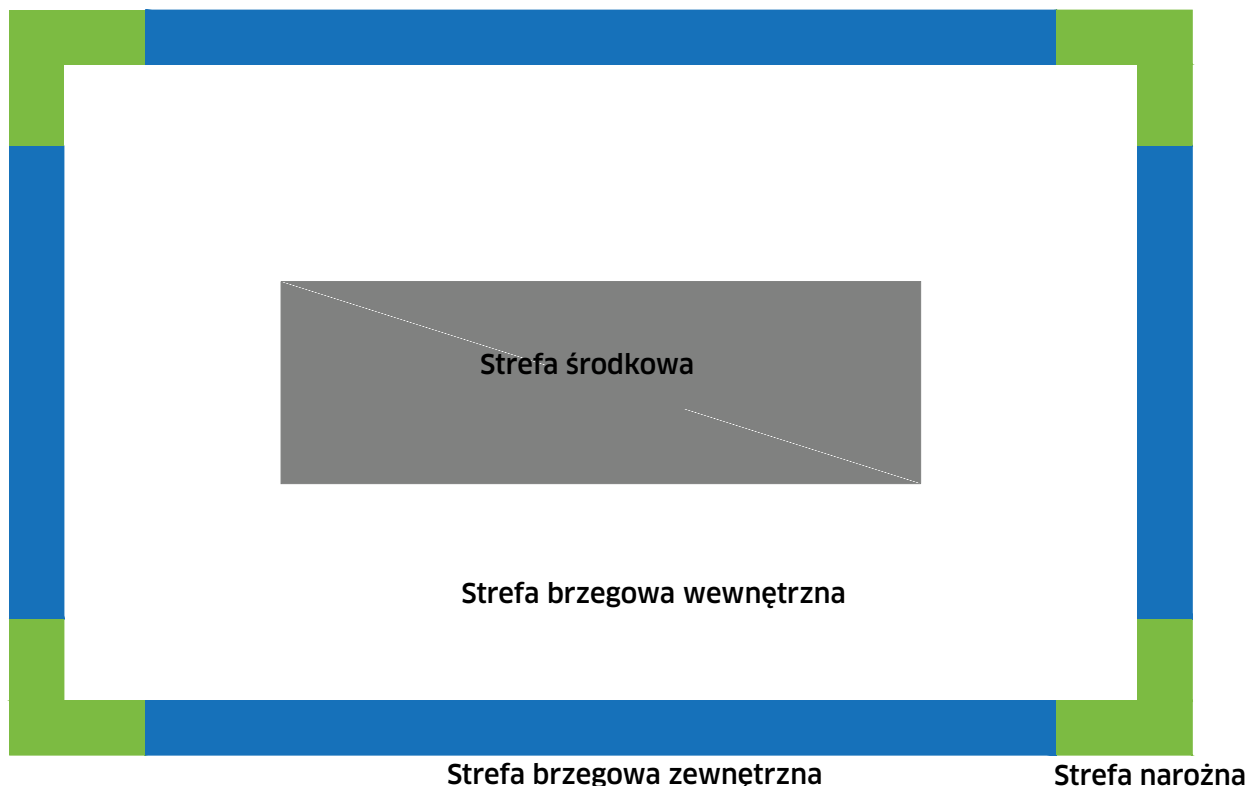
Obliczenie obciążenia wiatrem należy wykonać dla wszystkich projektów pokryć dachowych, zarówno remontowanych, jak i nowych. Wymagane są następujące informacje do wykonania obliczenia obciążenia wiatrem dla budynku:

- Lokalizacja budynku
- Referencyjna prędkość wiatru
- Wysokość nad poziomem morza
- Wysokość budynku
- Rodzaj dachu
- Kategoria terenu
- Topografia

Gdy lokalizacja budynku jest znana, referencyjną prędkość wiatru można określić na podstawie tabel lub map krajowych w zakresie normy obciążenia wiatrem. Rodzaj dachu oraz wysokość, długość i szerokość budynku są również ważnymi informacjami przy obliczeniach i podziale stref dachowych oraz ich wielkości dla powierzchni dachu.

Obliczenie obciążenia wiatrem należy przeprowadzić przed montażem dachu.

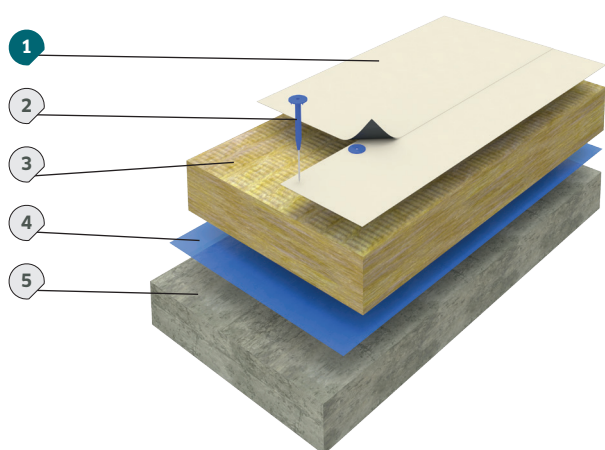
STREFY OBCIĄŻENIA WIATREM



Dachy eksponowane

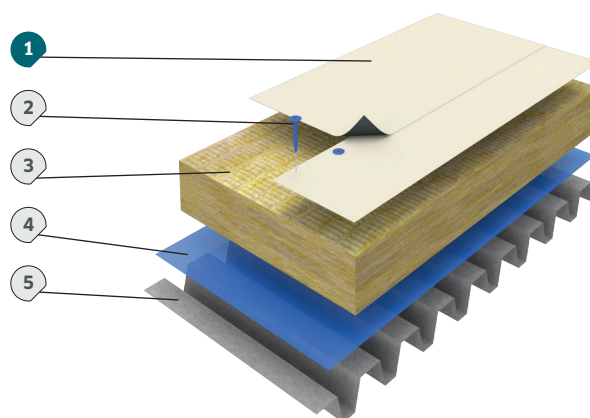
Na blachach trapezowych i płytach drewnianych membrany należy układać w poprzek kierunku profilu lub poprzecznie do kierunku wzdłużnego desek. Największe obciążenia wiatrem zawsze występują w strefach narożnych i brzegowych zewnętrznych. Z tego powodu obliczona ilość łączników będzie większa niż w innych obszarach dachu. Należy przestrzegać krajowych wytycznych dotyczących minimalnej ilości łączników i szerokości membran.

STANDARDOWY SYSTEM ZAKŁADKOWY PROTAN



- | | |
|----------------------|----------------|
| 1 Membrana Protan FG | 4 Paroizolacja |
| 2 Łączniki | 5 Podłoże |
| 3 Izolacja | |

STANDARDOWY SYSTEM ZAKŁADKOWY PROTAN



- | | |
|----------------------|----------------|
| 1 Membrana Protan FG | 4 Paroizolacja |
| 2 Łączniki | 5 Podłoże |
| 3 Izolacja | |

Na rynku dostępne są różne rodzaje mocowań, dopuszczone do stosowania z membranami dachowymi Protan (ETAG 006). Kombinacja elementów mocujących (śruby/tuleje) musi być dobrana na podstawie ich przydatności do konstrukcji nośnej, jak również warstwy izolacyjnej oraz rodzaju membrany dachowej.

Z membraną Protan FG należy stosować tylko sprawdzone i zatwierdzone łączniki.

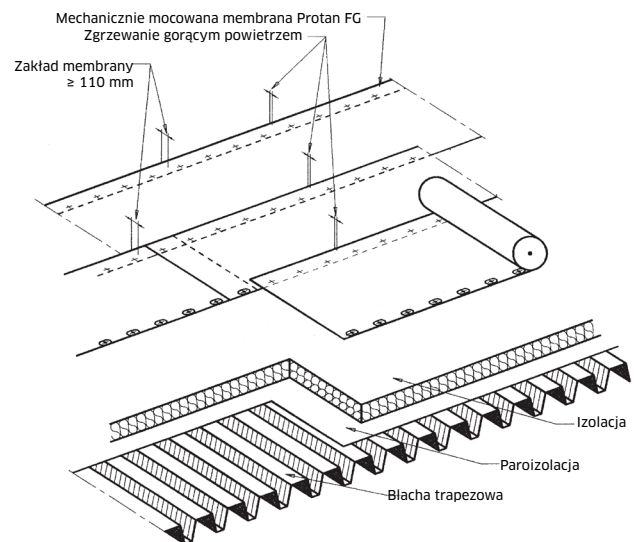


W celu uzyskania dalszych informacji prosimy o kontakt z firmą Protan

METODY MOCOWANIA MECHANICZNEGO

Standardowy system zakładkowy – membrana Protan FG jest mocowana mechanicznie łącznikami, rolki są rozwijane, prostowane, naprężane, mocowane na obu końcach, zgrzewane razem i systematycznie mocowane wzdłuż jednej podłużnej krawędzi arkusza. Łączniki instaluje się 30 mm od krawędzi arkusza. Następny arkusz jest układany z minimalną zakładką o wielkości 110 mm. Zakładki są zazwyczaj zgrzewane za pomocą automatycznej maszyny zgrzewającej i dyszy zgrzewającej 40 mm.

Na membranie zaznaczona jest linia w odległości 110 mm od krawędzi jako wytyczna podczas montażu.

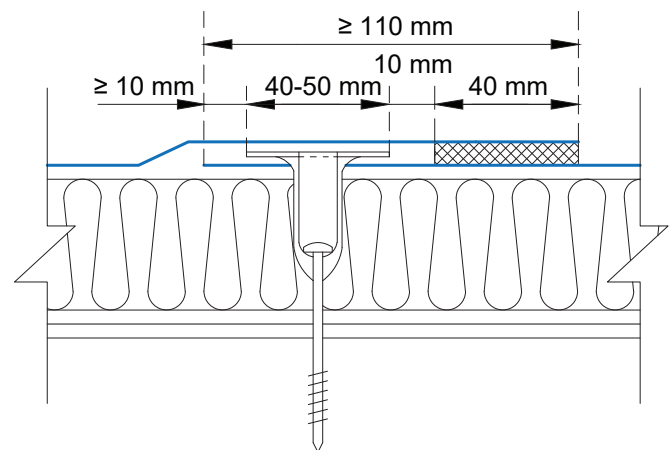


Zakładka obejmuje:

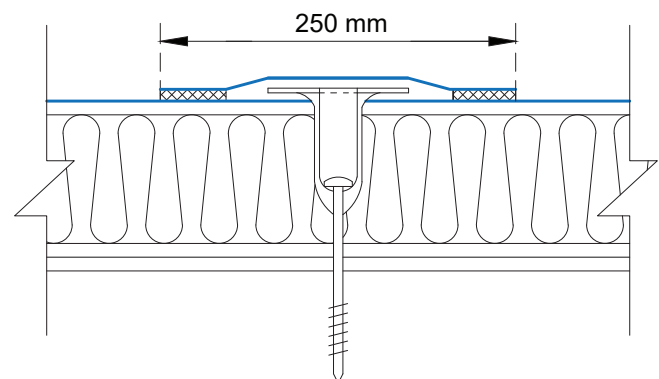
≥ 10 mm odległość podkładki od krawędzi membrany, szerokość podkładki ok. 40-50 mm, tolerancja 10 mm i ok. 40 mm zgrzewu wykonanego gorącym powietrzem.

Należy przestrzegać krajowych wytycznych dotyczących minimalnej ilości łączników i szerokości membran.

Należy pamiętać, że w przypadku dachów balastowanych, zakładkę można zmniejszyć do ≥ 80 mm.



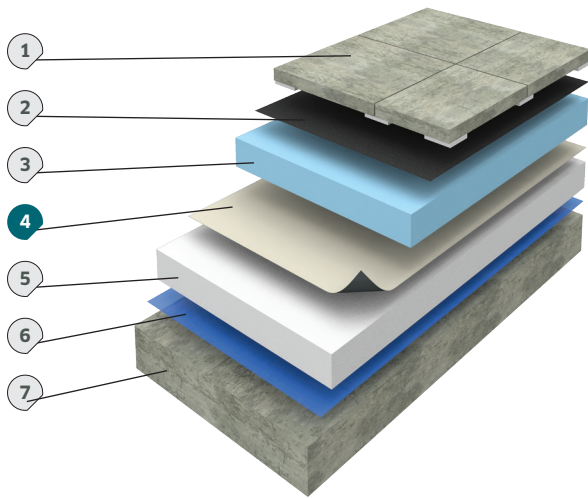
Symetryczny system mocowania z rzędami mocowań pośrednich. System ten jest stosowany głównie jako metoda mocowania pośredniego w obszarach obwodowych i narożnych zamiast stosowania węższych membran. Linie pośredniego mocowania są pokryte pasami membrany Protan FG o szerokości około 250 mm. System ten może być łączony ze standardową metodą zakładkową opisaną powyżej.



Dachy balastowane i zielone

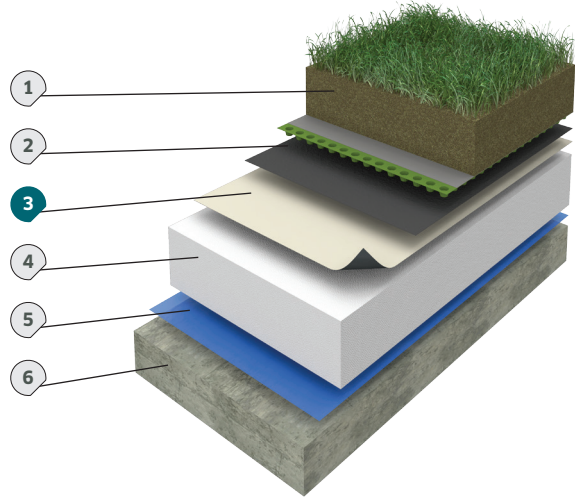
Dachy balastowane obejmują systemy, w których membrana jest pokryta np. betonem, płytami betonowymi, żwirem (kruszony kamień lub naturalny żwir) lub ziemią jako podstawą zielonych dachów. Zaletą balastowania dachu może być efekt estetyczny oraz możliwość wykorzystania powierzchni dachu do innych celów. Konstrukcja nośna dachów balastowych musi być tak zaprojektowana, aby wytrzymała ciężar balastu. W związku z tym balastowanie jest najczęściej stosowane na stropach betonowych. W dachach balastowanych membrana jest zabezpieczona przed wpływami atmosferycznymi.

SYSTEM DACHÓW DUAL ROOFING PROTAN



- | | |
|---------------------------------|----------------|
| 1 Płyty betonowe na podstawkach | 5 Izolacja |
| 2 Warstwa filtracyjna | 6 Paroizolacja |
| 3 Izolacja XPS | 7 Podłoże |
| 4 Membrana Protan FG | |

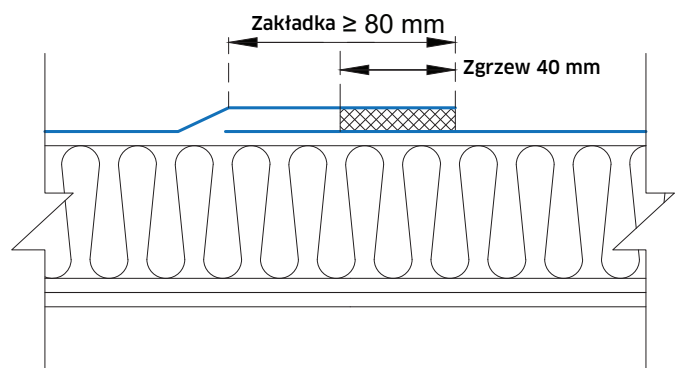
SYSTEMY DACHÓW INTENSYWNIIE ZIELONYCH PROTAN



- | | |
|--|----------------|
| 1 Intensywna warstwa uprawna (wegetacja, podłoże uprawowe, drenaż) | 4 Izolacja |
| 2 Warstwa ochronna | 5 Paroizolacja |
| 3 Membrana Protan FG | 6 Podłoże |

W dachach balastowanych membrana jest zabezpieczona przed wiatrem za pomocą balastu, nie są wymagane na powierzchni dachu żadne łączniki oraz można zmniejszyć zakładkę z 110 mm do ≥ 80 mm.

Uwaga: Ponieważ membrana Protan FG jest produktem uniwersalnym, wszystkie rolki membran będą miały linię znakującą w odległości 110 mm od krawędzi.



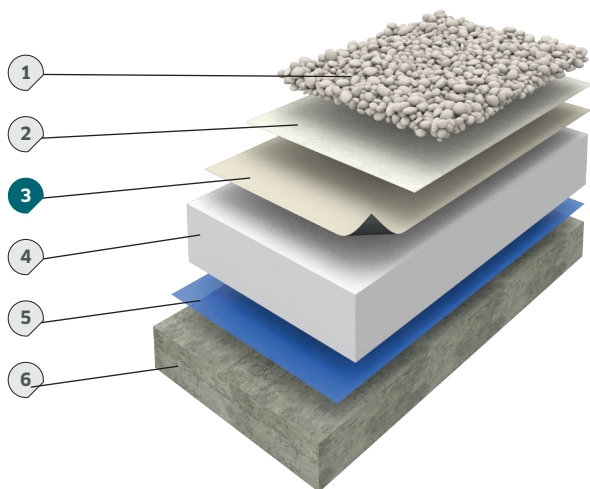
Należy pamiętać, że w przypadku dachów balastowanych, zakładka może wynosić ≥ 80 mm.

Głównym celem balastu jest zapobieganie wpływowi wiatru na membranę dachową. Czynnikiem krytycznym w tym względzie jest nie tylko całkowita masa balastu, ale także rodzaj użytego materiału balastowego. Na przykład, drobnoziarnisty żwir łatwiej zdmuchnąć z dachu niż płyty betonowe.

Jeżeli balast ma zabezpieczyć dach przed działaniem wiatru, to 50 mm warstwa okrągłego żwiru naturalnego o minimalnej frakcji 16-32 mm zapewnia odpowiednią ochronę przed równomiernie rozłożonym ssaniem wiatru; obciążenie (Q_d) < 3 kN/m² (w strefie narożnej, która zwykle jest najbardziej odsłonięta).

Uznaje się, że frakcja 16-32 mm może oprzeć się wiatrowi o prędkości 80 m/s w wirze, zanim żwir zostanie poruszony. Prędkość wiatru w wirze jest obliczana na podstawie zwymiarowanej prędkości wiatru dla dachu, obliczanych na podstawie odpowiedniej normy obciążenia wiatrem dla danego budynku. Płytki betonowe 50 mm uznaje się za odpowiednie zabezpieczenie przed stałym ssaniem na dachu $q_d < 5$ kN/m².

SYSTEM BALASTOWY PROTAN



- | | | | |
|---|-----------------------------|---|--------------|
| 1 | Żwir | 4 | Izolacja |
| 2 | Opcjonalna warstwa ochronna | 5 | Paroizolacja |
| 3 | Membrana Protan FG | 6 | Podłoże |

Jeżeli balast składa się z rozdrobnionego kamienia o ostrych krawędziach, membrana dachowa musi być zabezpieczona włókniną poliestrową, polipropylenową lub podobną o minimalnej masie powierzchniowej 300 g/m².

Procedury zgrzewania membrany w systemach dachów eksponowanych, balastowanych i zielonych

Membrany Protan są zgrzewane termicznie za pomocą zgrzewarek na gorące powietrze. Nakładające się arkusze są jednolicie uplastyczniane i łączone pod naciskiem. Temperatura, nacisk wałka i prędkość zgrzewania są ważnymi parametrami i muszą być zawsze dostosowywane do temperatury otoczenia. Regulacja temperatury zgrzewania może być konieczna przy zmieniających się warunkach otoczenia. W zależności od tego zgrzewanie może odbywać się w zakresie temperatur od +350°C do +650°C. Prawidłowo zgrzewane złącze jest odporne na warunki atmosferyczne i nie wymaga dalszej obróbki.

KONTROLA JAKOŚCI

Przed rozpoczęciem prac należy wykonać zgrzewanie próbne w celu sprawdzenia jakości zgrzewania. Szerokość zakładki dla ręcznego, jak i automatycznego zgrzewania próbnego wynosi 50 mm, w którym krawędź musi być czysta, aby zapewnić całkowicie prawidłowe połączenie. Połączenia stykowe arkuszy muszą być pokryte pasem membrany Protan FG o szerokości min. 120 mm.

ZGRZEWANIE AUTOMATEM SAMOJEZDNYM

Włączyć maszynę i ustawić zalecaną temperaturę +500°C do +600°C. Zgrzewanie odbywa się w jednym trybie ciągłym. Nie jest konieczne wykonanie linii wstępnego zgrzewania (spinania) jak w przypadku zgrzewarek ręcznych, ponieważ zgrzewarki automatyczne posiadają specjalny pas o przekroju okrągłym, który zapewnia, że arkusze są ściskane razem i nie ma możliwości ucieczki gorącego powietrza. Prędkość zgrzewania jest regulowana i zależy od temperatury otoczenia.

ZGRZEWY W KSZTAŁCIE LITERY T

Złącza T występują, gdy przecinają się trzy membrany. Za pomocą narzędzia do przycinania krawędzi należy fazować punkt przecięcia połączenia zakładkowego między dwoma znajdującymi się pod spodem arkuszami membrany w złączu T. Fazowanie krawędzi zakładki pozwala zaoszczędzić czas i upraszcza montaż, zapewniając wodoszczelność w zgrzewaniu złączy T. Złącza T muszą być wzmocnione łatami wykonanymi na miejscu budowy lub dostarczonymi jako prefabrykowane.

KONTROLA WYKONANYCH ZGRZEWÓW

Przed rozpoczęciem prac należy wykonać zgrzewanie próbne w celu określenia idealnych parametrów zgrzewania. Sprawdzenie zgrzewu można przeprowadzić za pomocą odpowiedniego próbnika zgrzewów oraz testu na odrywanie. Sprawdzenie zgrzewu i próbę zerwania można wykonać tylko po dostatecznym ochłodzeniu spawu (po 24 godzinach lub po zanurzeniu w zimnej wodzie). Temperatura membrany powinna wynosić < 20°C. W celu zapewnienia właściwej jakości zgrzew próbny musi być wykonany na początku zgrzewania maszynowego. Zalecamy wykonywanie testów zgrzewów w odstępach co 200 m.

POŁĄCZENIE NOWYCH MEMBRAN Z MEMBRANAMI ZAINSTALOWANYMI

Nowe membrany mogą być łączone z membranami, które już znajdowały się pod wpływem warunków atmosferycznych. Powierzchnię już zużytej membrany należy czyścić tylko za pomocą ręcznej szlifierki kątowej z obrotową szczotką drucianą w celu usunięcia wszelkich nagromadzonych zanieczyszczeń i patyny.

ZGRZEWANIE ZGRZEWARKĄ RĘCZNĄ

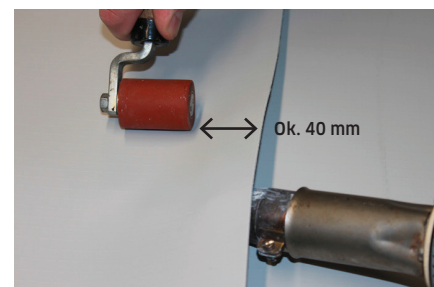
Ustawić zalecaną temperaturę zgrzewarki ręcznej do zgrzewania gorącym powietrzem (np. Leister Triac) $+500^{\circ}\text{C}$ do $+620^{\circ}\text{C}$. Zgrzewanie odbywa się zwykle w 2 krokach:

1. Górny arkusz w zakładce jest mocowany, około 50 mm od krawędzi, poprzez naciśnięcie rolki silikonowej (patrz rys. 1) na krawędzi spodniej strony arkusza, aby utworzyć wąski zgrzew wstępny. Linia zgrzewania wstępnego sprawia, że podczas zgrzewania głównego gorące powietrze nie wydostaje się i utrzymywana jest odpowiednia temperatura, co zapewnia jednorodność zgrzewów. Zapewnia to dodatkowo prawidłowy montaż membran.

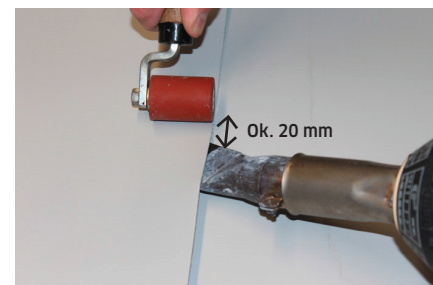
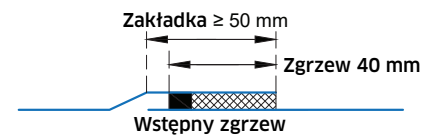
2. Zgrzewanie główne odbywa się na pozostałej szerokości około 40 mm. W tym przypadku zgrzewarka i wałek silikonowy poruszają się powoli i płynnie wzdłuż zakładki (patrz rys. 2). Po zakończeniu zgrzewania zmniejszyć temperaturę zgrzewarki, ale nie wyłączać dmuchawy dopóki wydmuchiwane powietrze nie będzie już gorące (zabezpiecza elementy grzewcze).

W przypadku stosowania polistyrenowych płyt izolacyjnych należy zwiększyć zachodzący na siebie zakład w celu uniknięcia uszkodzeń (izolacji) spowodowanych gorącym powietrzem.

Należy pamiętać, że zakładki w przypadku dachów eksponowanych mocowanych mechanicznie muszą wynosić ≥ 110 mm, a zakładki w przypadku dachów balastowanych ≥ 80 mm.



Rys. 1.

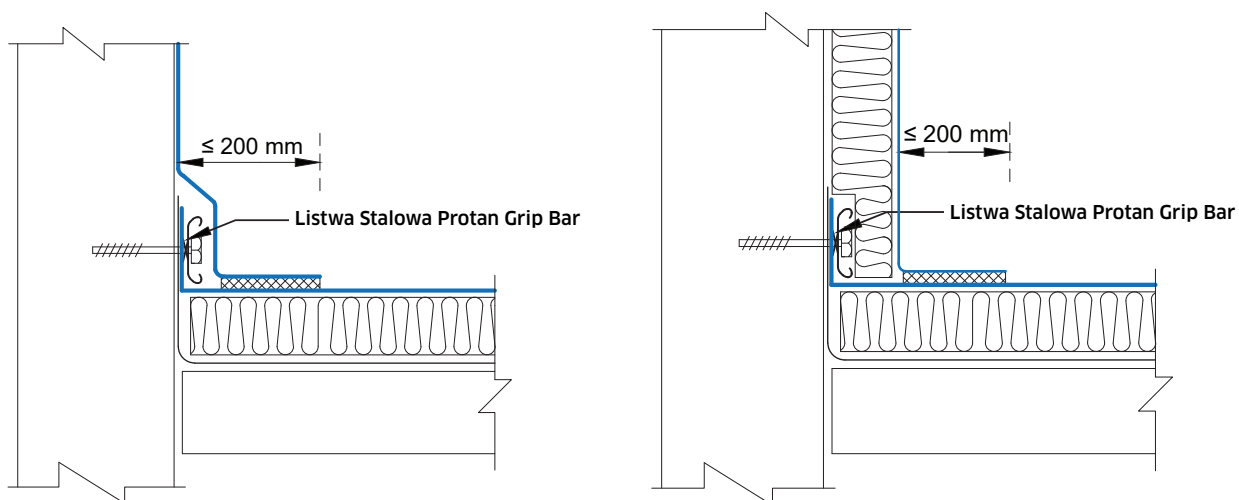


Rys. 2.

Detale/Attyki

OBRÓBKI

Połączenia z hydroizolacją dachową wykonuje się za pomocą zakładki z membrany Protan FG. Zgodnie z wytycznymi dotyczącymi płaskich dachów, wszystkie połączenia i zakończenia muszą być mocowane liniowo, aby zapobiec uszkodzeniu membran przez siły poziome. Arkusze muszą być przymocowane za pomocą listew stalowych Protan Grip Bar (mocowane mechanicznie co ≤ 200 mm) lub powlekanego metalu TPO (mocowanie mechaniczne co ≤ 200 mm). Należy unikać sztywnych połączeń dwóch arkuszy w miejscach dylatacji konstrukcyjnych. Uszkodzeń spowodowanych siłami ścinającymi i rozciągającymi można uniknąć poprzez zainstalowanie rozwiązań zaprojektowanych do tych ruchów. Wszystkie te połączenia powinny być odporne na wiatr. Wszystkie połączenia muszą być tak skonstruowane, aby woda nie mogła płynąć za arkusz lub pod nim. Na dachu nie można uniknąć zakładów skierowanych w kierunku przepływu wody. Nie jest to niekorzystne w przypadku zakładów zgrzewanych gorącym powietrzem.

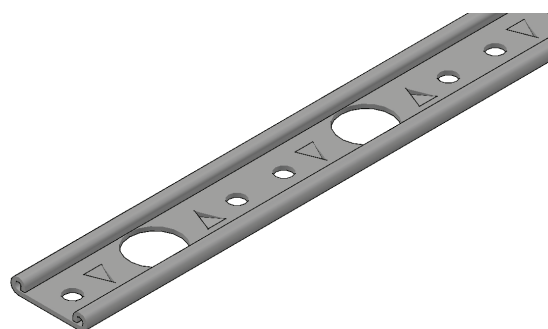


Zakład membrany obróbkowej, na powierzchni dachu nie może być większy niż 200 mm.

Do uszczelnienia profilu można użyć odpowiednich uszczelek lub mas uszczelniających.

Mocowanie obwodowe przed wszystkimi elementami pionowymi i przejściami należy wykonać za pomocą listew stalowych Protan Grip Bar (ok. 5 łączników/mb) lub laminowanych kątowników metalowych (5 łączników/mb).

Rząd mocujący wymagany jest również w miejscach przy odchyleniu o 3° od poziomu. Obróbki ścienne muszą być zamocowane na wysokości ≤ 200 mm



OBRÓBKA WYSOKIEJ ATTYKI

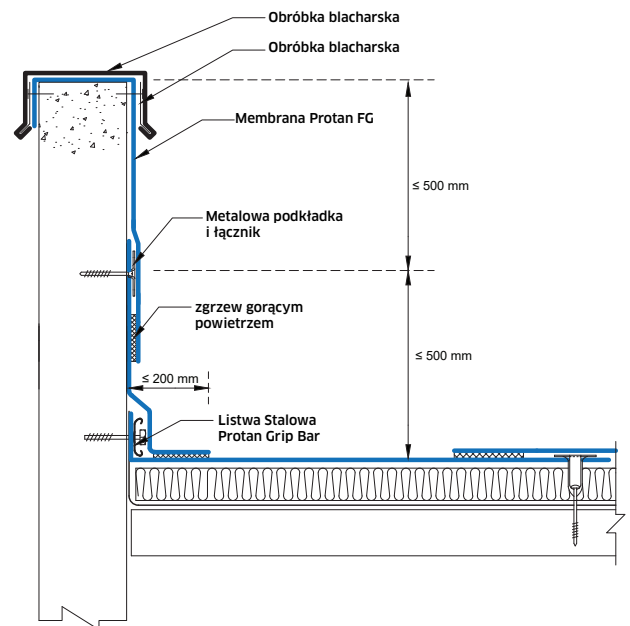
Jeżeli wysokość attyki przekracza 50 cm, pionowa obróbka z membrany musi być w pełni przyklejona klejem kontaktowym do podłoża i zamocowana mechanicznie na wierzchu attyki. Obróbkę membrany można również ułożyć luźno z pośrednim montażem mechanicznym.

Może być ona wykonana jako dwuczęściowe połączenie membrany lub jako pojedyncza membrana mocowana pośrednio łącznikami z zgrzanym pasem na łącznikach.

Jako elementy mocujące można użyć odpowiednich listew oraz śrub (5 łączników/mb). Możliwe jest również zastosowanie kombinacji pojedynczych podkładek/śrub mocowanych zgodnie z europejską aprobatą techniczną (ETAG 006), 4 łączniki/mb.

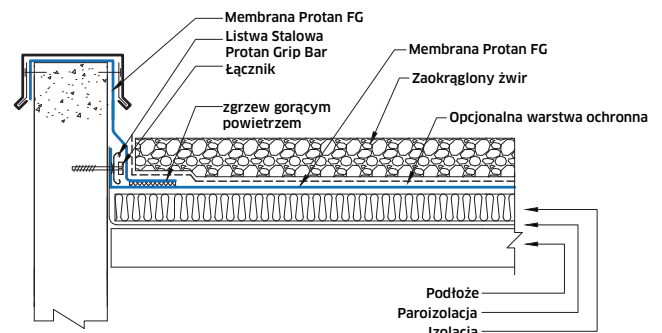
Alternatywnie pod pasem wykończenia można zamontować listwę z blachy laminowanej i zamocować ją 5 odpowiednimi śrubami/mb. W tym przypadku pas wykończenia musi być zgrzewany gorącym powietrzem z laminowaną listwą metalową.

Maksymalna odległość między rzędami łączników na wysokiej attyce wynosi 50 cm.



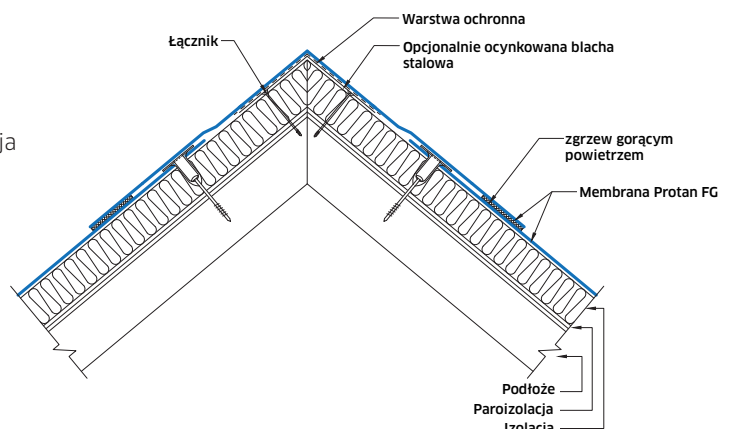
OBRÓBKA ATTYKI NA DACHACH BALASTOWANYCH

Silne wiatry często powodują ruch balastu żwirowego (ścieranie wiatrem), aby uniknąć uszkodzenia, ważne jest mechaniczne mocowanie membrany wokół obwodu dachu. Obwodowe mocowanie liniowe jest również ważne dla zapewnienia odporności na występujące siły poziome. Zalecamy również stosowanie płyt betonowych w obszarach krawędziowych i narożnych dachu na wysokich budynkach i w miejscach narażonych na działanie silnego wiatru. Następnie na koronę attyki umieszcza się odpowiedni profil wiatroszczelny. Ilość balastu należy stosować zgodnie z wytycznymi dotyczącymi płaskich dachów oraz normą EN 1991-1-4 (obciążenia wiatrem; należy przestrzegać krajowych wymogów i norm).



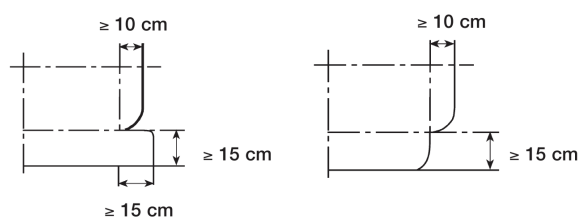
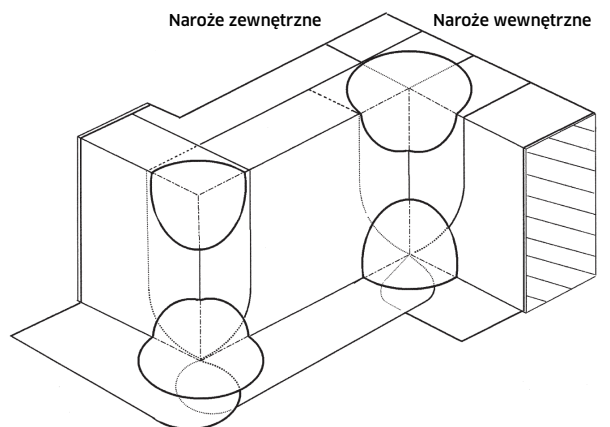
KALENICA - DACH STROMY

W przypadku kalenicy z określoną zmianą kąta w stosunku do poziomu wymagane jest mocowanie strefy obwodowej. Po obu stronach kalenicy zalecamy zakończenie układania membrany i zamocowanie jej mechanicznie za pomocą łączników (kombinacja podkładki/śruby zgodnie z ETAG 006), 4 łączniki/metr bieżący, w kierunku równoległym do kalenicy. Na koniec należy przykryć ją pasem membrany Protan FG o szerokości ok. 25 cm do 52 cm, który powinien zakryć łączniki, i zgrzać pas po obu stronach.



NAROŻNIKI WEWNĘTRZNE I ZEWNĘTRZNE

Wokół naroży stosuje się elementy wykonane z jednorodnej membrany które się zgrzewa (patrz rysunek). Uszczelnienie może być wykonane przy użyciu prefabrykowanych zewnętrznych i wewnętrznych naroży lub okrągłych elementów wykonanych z jednorodnego materiału. Wielkość zabezpieczeń narożnych zależy od detalu, który ma być uszczelniony. Narożniki zewnętrzne są stosowane do uszczelniania pionowych (90°) i kwadratowych podstaw otworów, takich jak wentylatory lub świetliki. Wokół naroży stosuje się pasy z membrany które się zgrzewa (patrz rysunek).



W narożach wewnętrznych KONIECZNE JEST stosowanie prefabrykowanych narożników.

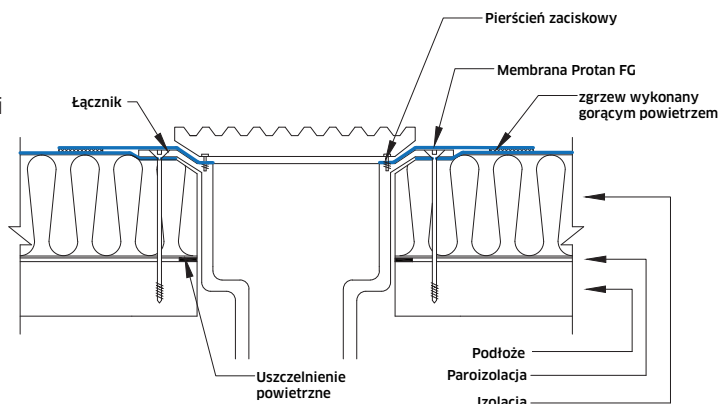
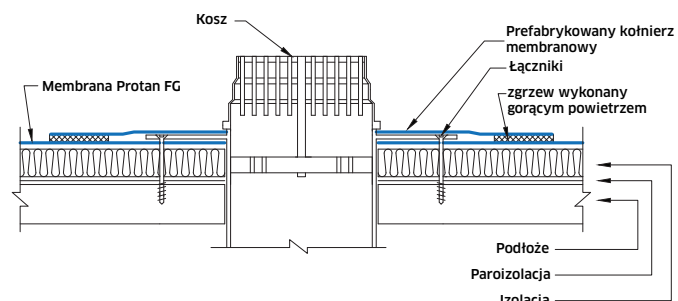
WPUSTY DACHOWE

Zalecamy stosowanie odpływów prefabrykowanych z fabrycznie wykonanymi kołnierzami membranowymi lub odpływów z pierścieniami zaciskowymi.

Dobłą praktyką jest mocowanie odpływów z zewnętrzną krawędzią kołnierza min. 30 cm od ścian, atyki, złączy i innych elementów oddzielających. Konstrukcje oddzielone dylatacjami muszą posiadać osobne odpływy. Należy przestrzegać krajowych przepisów w tym zakresie.

Wpusty dachowe z kołnierzem zaciskowym i uszczelkami (uszczelka górna i dolna) – membrana może być bezpośrednio mocowana zaciskowo. Należy przestrzegać wskazówek montażowych producenta wylewki dachowej. Odpływ należy zawsze umieszczać w najniższym punkcie dachu. Może być konieczne wytworzenie płytkiej studzienki przez wycięcie izolacji termicznej w celu zapewnienia bezproblemowego drenażu.

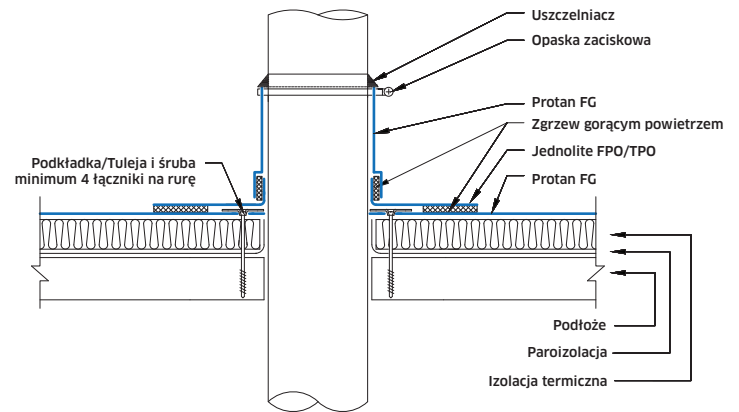
Uwaga: System odwadniania musi być zwymiarowany zgodnie z wymogami krajowymi. Należy również wziąć pod uwagę i obliczyć przelewy awaryjne. Odpływy muszą być przymocowane mechanicznie do podłoża, aby zapobiec ich przemieszczeniu.



OBRÓBKA RUR

Otwory rurowe są zwykle uszczelniane za pomocą prefabrykowanych elementów rur z naszej oferty akcesoriów – lub kołnierza o wymiarach ok. 50 x 50 cm i kołnierza z jednolitej membrany. Na membranie wokół podstawy rury należy zainstalować cztery łączniki. W środku kołnierza należy wyciąć otwór. Otwór powinien być mniejszy o ok. 6 cm od średnicy rury. Kołnierz jest podgrzewany za pomocą zgrzewarki ręcznej gorącym powietrzem, dzięki czemu jest giętki i plastyczny i można go łatwo przeciągnąć po wystającej rurze. W niektórych przypadkach łatwiej jest to zrobić na luźnej rurze o tej samej średnicy.

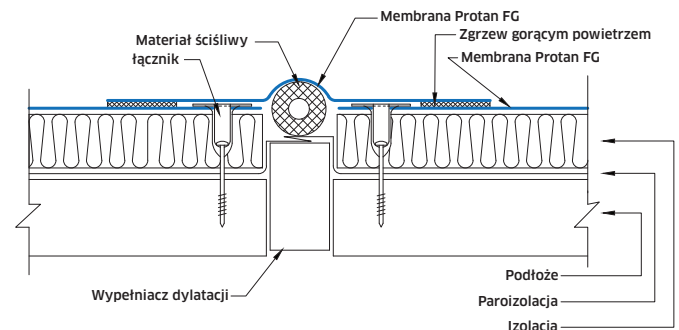
Ze względu na mniejszą średnicę w kołnierzu membranowym, materiał kołnierza wystaje na kilka centymetrów wokół rury. Kołnierz musi być zgrzany z membraną. Membrana obróbkowa może być teraz zainstalowana i zgrzana gorącym powietrzem do odstającego materiału kołnierza.



DYLATACJA

Dylatacje w konstrukcji dachu muszą mieć łączenia wszędzie tam, gdzie łączenia znajdują się w konstrukcji nośnej budynku. Ich konstrukcja zależy od przewidywanego osiadania.

W miejscu dylatacji membrana powinna być ułożona na wałku dylatacyjnym. Nie mogą one przechodzić przez otwory w dachu i nie mogą znajdować się bliżej niż 50 cm od takich punktów.





Myśl o bezpieczeństwie osobistym – to Twoje zdrowie 12 zasad bezpieczeństwa

1. W strefie brzegowej dachu zawsze używaj wyposażenia zabezpieczającego przed upadkiem.
2. Zachowaj szczególną ostrożność podczas pracy w strefie brzegowej i na dachach spadzistych.
3. Utrzymuj porządek w miejscu pracy.
4. Pamiętaj o pracach transportowych ponad głowami!
5. Drabiny powinny być w dobrym stanie i wystarczająco długie, aby można było zabezpieczyć je przed poślizgiem!
6. Podczas pracy z otwartym ogniem na dachach należy zapewnić sprzęt przeciwpożarowy!
7. Zapamiętaj: Kask, buty ochronne i sprzęt do oddychania!
8. Podczas pracy z dźwigami i innymi urządzeniami podnośnikowymi należy postępować zgodnie z instrukcją!
9. Każdego dnia przed rozpoczęciem pracy należy upewnić się, że wszystkie urządzenia zabezpieczające są sprawne!
10. Zabezpieczyć otwory, świetliki i naroża!
11. Postępować zgodnie z instrukcjami dotyczącymi narzędzi i urządzeń elektrycznych!
12. Wyjścia awaryjne i drogi ewakuacyjne powinny być otwarte!

Twoje miejsce pracy

– upewnić się, że środki ostrożności są zgodne z minimalnymi normami ustanowionymi przez właściwy organ.

protan.pl

Protan AS

P.O. Box 420 Brakerøya, NO-3002 Drammen, Norway
Bachesvei 1, NO-3413 Lier, Norway
Email: order@protan.no
Customer Services, tel: +47 3222 1600

Protan Polska sp. z o.o.

ul. Radzymińska 129/2
03-560 Warszawa
E-mail: protan@protan.pl
Tel.: 22 825 37 03, Fax.: 22 825 68 26

