

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP	2
2.	CERTYFIKACJA PAP	2
3.	RODZAJE I BUDOWA PAP ASFALTOWYCH TECHNINICOL	3
4.	TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE	5
5.	KONSTRUKCJA POKRYCIA DACHOWEGO	6
	5.1 Podłoże konstrukcyjne	6
	5.1.1 Podłoże pod papy termozgrzewalne	6
	5.1.2 Podłoże pod papy mocowane mechanicznie	8
	5.2 Paroizolacja	8
	5.3 Termoizolacja	9
	5.4 Warstwa spadkowa	9
	5.5 Warstwa hydroizolacyjna	9
6.	MONTAŻ POKRYCIA DACHOWEGO	11
	6.1 Narzędzia	11
	6.2 Montaż paroizolacji	11
	6.3 Montaż termoizolacji	12
	6.4 Montaż warstwy spadkowej z płyt styropianowych oraz z wełny mineralnej	14
	6.5 Montaż pap termozgrzewalnych	14
	6.6 Montaż pap mocowanych mechanicznie	18
7.	SYSTEMY POKRYĆ DACHOWYCH	22
	7.1 Pokrycie jednowarstwowe i dwuwarstwowe na podłożu betonowym	22
	7.2 Pokrycie jednowarstwowe i dwuwarstwowe na podłożu z blachy trapezowej	22
	7.3 Pokrycie jednowarstwowe i dwuwarstwowe na podłożu drewnianym	23
	7.4 Pokrycie jednowarstwowe i dwuwarstwowe na podłożu z izolacji termicznej	23
	7.5 Remont dachów	24
	7.5.1 Remont pokrycia dachowego z użyciem papy MIDA REMONT SUPER	25
	7.5.2 Remont pokrycia dachowego z użyciem docieplenia miękkiego (styropianu i wełny)	27
	7.6 Dach odwrócony	28
	7.7 Dach balastowy	28
	7.8 Obróbka detali	29
	7.8.1 Obróbka konstrukcji pionowych – ściany, kominy, attyki	29
	7.8.2 Obróbka wpustu dachowego	33
	7.8.3 Obróbka dylatacji	34
	7.8.4 Obróbka okapu	35
	7.8.5 Obróbka kominka wentylacyjnego	36
	7.8.6 Obróbka podstawy świetlika dachowego	37
	7.8.7 Obróbka kalenicy	38
	7.8.8 Obróbka koryta spływowego	38
	7.8.9 Obróbka rury	39
8.	PRZEPISY BHP	43
9.	BŁĘDY WYKONAWCZE I SPOSOBY ICH NAPRAWIENIA	44
10.	EKSPLOATACJA I KONSERWACJA DACHÓW	52

1. WSTĘP

Wraz z rozwojem i postępowaniem technologicznym, wygląd budynków i ich konstrukcja ulegają ciągłej metamorfozie. Zmienia się moda, gusta, nawet przyzwyczajenia. Jednak od zawsze podstawowym zadaniem budowli jest przede wszystkim ochrona przed wilgocią i zapewnienie właściwej dla nas temperatury.

Obecnie produkowane papy termozgrzewalne są efektem wielu lat doświadczeń w wytwarzaniu materiałów bitumicznych. Papy termozgrzewalne są najbardziej optymalnym materiałem do hydroizolacji dachów płaskich w naszych warunkach klimatycznych. Zapewniają odpowiednią ochronę przeciwwilgociową, są odporne na uszkodzenia mechaniczne, starzenie, zachowują pierwotny wygląd przez długi okres czasu.

Korporacja TechnoNICOL - wiodący producent i dostawca wysoko zaawansowanych technologicznie i niezawodnych systemów izolacyjnych - rozpoczynając swą działalność w 1993 r. do dnia dzisiejszego zdobyła ogromne doświadczenie w produkcji materiałów hydroizolacyjnych, termoizolacyjnych i dźwiękoizolacyjnych. W związku z tym firma proponuje najnowocześniejsze materiały i technologie łącząc doświadczenie i osiągnięcia własnego Centrum Naukowo – Badawczego. Praca w ścisłym kontakcie z biurami projektowymi i pracowniami architektonicznymi pozwala szybko i elastycznie reagować na zmiany zapotrzebowania klientów.

Dziś Korporacja TechnoNICOL to 35 zakładów produkcyjnych, 5500 wykwalifikowanych pracowników, ponad 300 niezależnych dystrybutorów. Firma nie zatrzymuje się na dotychczasowych osiągnięciach, stale się rozwija i ulepsza produkty oraz serwis dla swoich klientów.

Niniejsza instrukcja przeznaczona jest do stosowania podczas projektowania, montażu i remontu dachów wykonanych z pap oferowanych przez TechnoNICOL. Dokładny opis sposobu montażu pap pozwala na ułożenie pokrycia papowego zgodnie ze sztuką dekarstką. W jednej z części opracowania pokazano rozwiązania projektowe dachów z zastosowaniem pap TechnoNICOL.

2. CERTYFIKACJA PAP

Wyroby oferowane przez TechnoNICOL są wytwarzane przez zakłady produkcyjne w oparciu o najnowsze technologie i systemy zarządzania jakością ISO 9001:2000 oraz środowiskiem ISO 14001, co gwarantuje wyrównaną i bardzo wysoką jakość materiałów oraz respektowanie zasad ochrony środowiska w procesach technologicznych. Zakłady produkcyjne są poddawane systematycznej kontroli jakości surowców (z których są produkowane materiały) oraz gotowych produktów. Wszystkie partie materiałów przeznaczonych do sprzedaży są badane w fabrycznych laboratoriach. Dodatkowo systematycznie przeprowadza się kontrolę procesu produkcji w celu jego usprawnienia. Wszystkie zakłady produkcyjne posiadają stosowne certyfikaty oraz wieloletnie doświadczenie w produkcji materiałów budowlanych.

Każdy oferowany produkt został wyprodukowany zgodnie z nową normą europejską PN-EN 13707 oraz posiada aktualne dokumenty dopuszczające je do stosowania w budownictwie, które są dostępne u doradców techniczno-handlowych oraz na naszej stronie [www - www.technicol.pl](http://www.technicol.pl).

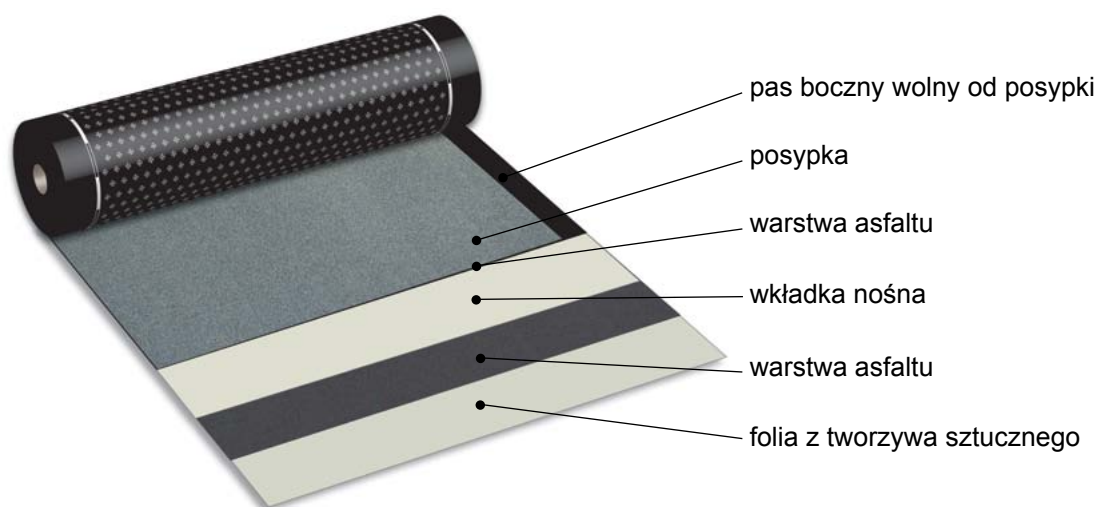
TechnoNICOL posiada stosowne dokumenty dopuszczające stosowanie materiałów papowych w układach przekryć dachowych zgodnych z Broof (t1), jako nierozprzestrzeniające ognia oraz wydane przez Instytut Techniki Budowlanej klasyfikacje w zakresie odporności ogniowej (REI).



3. RODZAJE I BUDOWA PAP ASFALTOWYCH TECHNONICOL

Współczesne papy termozgrzewalne bardzo różnią się od tych produkowanych jeszcze 10-20 lat temu. Główną zmianą jest produkcja oparta na asfalcie modyfikowanym. Papy zgrzewalne asfaltowe i polimerowo-asfaltowe są znakomitym materiałem przeznaczonym do wykonywania nowych oraz renowacji starych pokryć dachowych. Różnice dotyczące zasad wykonywania pokryć dachowych przy użyciu pap asfaltowych zgrzewalnych wynikają głównie ze specyficznych właściwości materiałów nowej generacji, a mianowicie dużej grubości i związanej z tym wysokiej gramatury papy (asfalt potrzebny do przyklejenia do podłoża zawarty jest w strukturze papy zgrzewalnej) oraz wysokiej trwałości, co wiąże się z koniecznością zapewnienia równie wysokiej trwałości pozostałym elementom pokrycia dachowego.

TechnoNICOL posiada w swojej ofercie bardzo szeroki asortyment pap termozgrzewalnych oraz mocowanych mechanicznie. Są one zróżnicowane pod względem zastosowania (podkładowe, nawierzchniowe), rodzaju wkładki nośnej (welon szklany, tkanina szklana, włóknina poliestrowa, kompozyt poliestrowo-szklany, tektura budowlana), a także sposobu mocowania (mechaniczne i klejono-zgrzewane). Nowoczesna papa jest materiałem niejednorodnym, składa się z kilku elementów, stanowiących o jej właściwościach, tj.:



Rys. 1 Budowa nowoczesnej papy termozgrzewalnej

1. **PAS BEZ POSYPKI** - jest przeznaczony do zgrzania ze sobą dwóch sąsiadujących rolek papy; występuje tylko w papach nawierzchniowych. Szerokość pasa wynosi 8-12 cm dla pap przeznaczonych do wielowarstwowych pokryć oraz 12-15 cm dla pap przeznaczonych do jednowarstwowych pokryć i pap specjalnych (do obiektów inżynierskich, mostowych, dachów zielonych).
2. **POSYPKA**
 - gruboziarnista – łupek mineralny – stosowana w papach nawierzchniowych. Jej zadaniem jest ochrona przed uszkodzeniami mechanicznymi, promieniami UV, pełni też funkcję estetyczną;
 - drobnoziarnista - drobnoziarnisty łupek mineralny – stosowana w papach podkładowych. Ma chronić rolę przed samo sklejeniem oraz zabezpieczać przed drobnymi uszkodzeniami mechanicznymi.
3. **WARSTWA MIESZANKI BITUMICZNEJ** (której skład zależy od zastosowania danego materiału):
 - oparta na asfalcie oksydowanym (mieszanka asfaltu i wypełniaczy, poddana obróbce cieplnej) - przykładem pap zgrzewalnych produkowanych w oparciu o asfalt oksydowany są papy **PRIMA V60 S42H, PRIMA V60 S37H, PRIMA V60 S35, PRIMA V60 S30**. Pokrycia wykonane z pap zgrzewalnych oksydowanych podlegają konserwacji w trakcie swojego użytkowania, już po okresie około 3-5 lat, ponieważ są wykonane bez domieszek i ulepszczy asfaltu;
 - oparta na asfalcie modyfikowanym – mieszanka asfaltu z wypełniaczem i dodatkiem modyfikowanym syntetycznie styren-butadien-styren (SBS), zwanym też kauczukiem syntetycznym. Od procentowej zawartości SBS w mieszance uzyskuje się papy zachowujące swoje właściwości w niskich temperaturach. Modyfikacja asfaltu powoduje, że okres starzenia się pap jest wydłużony i wynosi kilkadziesiąt lat, ponadto pokrycia wykonane z pap modyfikowanych nie podlegają konserwacji przez cały okres użytkowania. Dlatego uzyskują kilkukrotnie dłuższą gwarancję. Papy modyfikowane

elastomerem typu SBS są elastyczne nawet w niskich temperaturach (badanie giętkości wykonywane jest w temperaturze nawet -25°C). Niewątpliwą zaletą tego typu pap jest to, że można je układać praktycznie przez cały rok. Przykładem pap zgrzewanych tego typu są m.in. **MIDA TOP PV200 S5**, **MIDA STANDARD V70 S40**, **PRIMAGLAS G200 S4** oraz **S42**, **MIDA FIX BASE** i wiele innych.

Tab. 1 Porównanie odporności temperaturowej asfaltów

Temp.	Oksydowane	Z dodatkiem SBS	Modyfikowane SBS	Modyfikowane APP	Modyfikowane APAO
$^{\circ}\text{C}$	0	-5	-20	-15	-30
$^{\circ}\text{C}$	70	80	100	130	140

4. WKŁADKA NOŚNA – stanowi połączenie pomiędzy częścią wierzchnią bitumu, a częścią spodnią (topliwą), oraz zapewnia stabilność wymiarową. Jest wykonana z materiałów wysokiej jakości odpornych na korozję biologiczną i posiadających bardzo dobre parametry fizyko-mechaniczne. W praktyce stosuje się następujące rodzaje wkładek:

- welon szklany – najłabsza z wkładek, charakteryzuje się małą wytrzymałością na siły zrywające, znajduje zastosowanie głównie w produkcji pap oksydowanych;
- tkanina szklana – mocna wkładka znajduje zastosowanie w papach przeznaczonych do mocowania mechanicznego. Do głównych wad należy zaliczyć bardzo małą rozciągliwość, natomiast do zalet dużą odporność na siły zrywające;
- włóknina poliestrowa - najbardziej wszechstronna wkładka z uwagi na wysoką odporność na siły zrywające oraz bardzo dużą rozciągliwość przy zerwaniu. Jest to idealne rozwiązanie dla większości pap modyfikowanych;
- tkanina poliestrowa – bardzo mocna wkładka w budowie podobna do tkaniny szklanej, zapewniająca podobną odporność na siły zrywające, ale też bardzo dużą rozciągliwość przy zerwaniu;
- włóknina poliestrowo-szklana (lub kompozyt poliestrowo – szklany) - stosowana do pap jednowarstwowych, dzięki małemu skurczowi własnemu i znacznej odporności na siły zrywające.

Tab. 2 Porównanie parametrów wkładek

Parametr	Welon szklany V60	Tkanina szklana G200	Włóknina poliestrowa PV200	Włóknina poliestrowo-szklana PV250
Wydłużenie przy zerwaniu (%)	ok. 2	2	>40	>40
Max. siła rozciągająca [N] wzdłużnie/poprzecznie	300/200	1000/1000	750/700	1100/1000

5. FOLIA ZABEZPIECZAJĄCA – spodnia warstwa ochronna; ma za zadanie nie dopuścić do efektu samosklejenia rolki papy. Położona jest na całej szerokości rolki, podczas zgrzewania pod wpływem temperatury samoczynnie wtapia się w mieszankę bitumiczną. Pozostaje bez wpływu na właściwości topiącego się bitumu.

4. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE

Rolki papy powinny być transportowane w kontenerach lub na paletach, krytymi środkami transportu. Należy zwrócić szczególną uwagę na staranne zamocowanie palet tak, aby uniemożliwić przesuwanie się ładunku. Rolki powinny być przewożone w pozycji pionowej, układane w jednej warstwie na stabilnym, twardym podłożu. Niedopuszczalne jest przewożenie innych, ciężkich materiałów na stojących rolkach.

Palety należy zdejmować ze środków transportu przeznaczonym do tego urządzeniem np. wózkiem widłowym, chwytnikiem. Podczas rozładunku, należy zwrócić szczególną uwagę na staranne uchwycenie palety tak, by nie uszkodzić rolek. Dopuszczalne jest także rozładowywanie ręczne. Jednak należy zachować wyjątkową ostrożność podczas podnoszenia, a następnie ustawiania rolek. Rzucanie, suwanie, spiętrzanie rolek w pionie i poziomie jest niedopuszczalne.

Palety z pionowo stojącymi rolkami, należy przechowywać na stabilnym podłożu lub na przygotowanym do tego celu regale w krytym, ogrzewanym, wentylowanym pomieszczeniu. Należy ustawiać materiały z daleka (w minimalnej odległości 120 cm) od silnych źródeł ciepła np. grzejników, promienników i dmuchaw. Nie należy piętrować palet, ani ustawiać na nich innych ciężkich materiałów. Dopuszcza się składowanie pod wiatami i zadaszeniami. Należy unikać długotrwałego składowania na otwartym powietrzu, szczególnie w okresie letnim. Należy wtedy zabezpieczyć rolki przed działaniem promieni UV oraz ciepła, układając na nich warstwę (ok. 5-10 cm) izolacji cieplnej np. styropianu, wełny. Nie ustawiać palet „na styk”, pozostawiając 5-10 cm luzu.

Na placu budowy rolki powinny być przechowywane w jak najbardziej korzystnych warunkach. Oznacza to, że na miejscu wykonywania prac (np. na dachu) powinno znajdować się tylko tyle materiału ile zostanie wykorzystane danego dnia roboczego. Podczas prac w obniżonych temperaturach, rolki, które będą używane do położenia należy przechowywać w pomieszczeniu ogrzewanym, dopiero bezpośrednio przed montażem przenosić na miejsce prac.



5. KONSTRUKCJA POKRYCIA DACHOWEGO

5.1. Podłoże konstrukcyjne

Przed przystąpieniem do układania pap termozgrzewalnych, należy przygotować podłoże.

Musi ono zapewnić właściwą przyczepność papy, oraz dodatkowo spełniać następujące warunki:

- odpowiednia równość podłoża, która ma wpływ na prawidłowy odpływ wody, przyczepność papy do podłoża oraz ogólną estetykę pokrycia (dopuszczalne nierówności wynoszą nie więcej niż 10 mm w poprzek spadku i 5 mm wzdłuż spadku dachu oraz nie więcej niż dwie nierówności na 4 m² powierzchni);
- podłoże należy oczyścić od pyłów, gruzów, tłuszczu, liści i innych elementów, które mogą obniżyć przyczepność materiału hydroizolacyjnego;
- podłoże powinno mieć odpowiednią wilgotność nie większą niż 2,5%;
- podłoże powinno zawierać wcześniej wykonane przerwy dylatacyjne;
- przejścia podłoża z elementami wystającymi ponad wymiar, tj. kominy, świetliki, powinny być złagodzone klinami odbojowymi z wełny lub styropianu pod kątem 45° o wysokości 100 mm;
- konstrukcja budynku powinna zapewniać sztywność i wytrzymałość podłoża. Powinna także umożliwiać właściwe przeniesienie obciążeń w czasie robót pokrywczych oraz podczas późniejszej eksploatacji dachu;
- wystające ponad powierzchnię dachu pionowe elementy utworzone z sztucznych materiałów (cegła, bloczki komórkowe itp.) w przypadku podłoża żelbetowego powinny być otynkowane zaprawą cementowo-piaskową na wysokość co najmniej 350 mm. Analogicznie należy postąpić przy tworzeniu attyk z powyższych materiałów;
- podczas zgrzewania pap asfaltowych na podłożu z wełny mineralnej, jej powierzchnię należy wcześniej zagruntować lepikiem stosowanym na gorąco.

5.1.1 Podłoże pod papy termozgrzewalne

5.1.1.1 Podłoże z blachy trapezowej

Często stosowanym rozwiązaniem jest podłoże z blachy trapezowej, które charakteryzuje się bardzo lekką konstrukcją. Z tego względu stosowane pokrycie dachowe musi być odpowiednio dostosowane do takiej konstrukcji podłoża, m.in. musi być lekkie i zapewniać odpowiednią paroizolację.

W miejscach styku podłoża z blachy trapezowej do wystających detali, przerw dylatacyjnych, kominków wentylacyjnych, okapów itp. żebra blachy trapezowej należy wypełnić na długości 250-500 mm twardą wełną mineralną. Nie dopuszcza się możliwości wypełnienia powyższych przerw sypkim materiałem izolacyjnym.

Na konstrukcji z blachy trapezowej nie należy tworzyć wyrównującej warstwy cementowo-piaskowej.

5.1.1.2 Podłoże betonowe

Minimalna grubość podłoża z zaprawy cementowej powinna wynosić ok. 3,5 cm, a wytrzymałość na ścislenie nie może być mniejsza niż 8 MPa. W podłożu należy wykonać przerwy dylatacyjne zgodne z dylatacjami budynku na polu o boku około 2 – 2 m lub 1,5 – 2 m.

Na podłożu z płytek korytkowych należy ułożyć jastrych cementowy grubości 3 – 4 cm.



Rys. 2 Gruntowanie podłoża

Podłoża betonowe oraz te z zaprawy cementowej muszą bezwzględnie uzyskać przed ułożeniem pokrycia papowego wilgotność mniejszą niż 6%. Jeżeli warunek ten nie będzie spełniony, przyczepność materiału bitumicznego do podłoża będzie znacznie niższa od przewidzianej.

Konsekwencją podwyższonej wilgotności podłoża, może być powstawanie pęcherzy na wykonanym pokryciu. Bezpośrednio przed ułożeniem pokrycia, podłoże powinno być oczyszczone z kurzu i obcych zanieczyszczeń oraz zagruntowane roztworem asfaltowym.

5.1.1.3 Podłoże z płyt panwiowych

Prefabrykaty o powierzchni wykończonej mogą być dopuszczone jako podłoże pod pokrycie tylko w przypadku właściwej tolerancji, gładkiej i równej powierzchni oraz bardzo dokładnego montażu gwarantującego dokładność i równość podłoża.

Styki pomiędzy elementami powinny być wypełnione zaprawą. Podłoże należy oczyścić i zagruntować roztworem asfaltowym.

Bezwzględnie na stykach płyt należy luźno ułożyć paski papy podkładowej szerokości około 25 - 30 cm i przymocować je punktowo do podłoża elastycznym klejem bitumicznym.

5.1.1.4 Podłoża drewniane

Podłoża drewniane powinny być wykonane z desek o grubości gwarantującej właściwą sztywność przy danym rozstawie krokwi. Szerokość desek jest sprawą indywidualną. Najkorzystniejsza wartość to około 20 cm. Aby zapobiec wytwarzaniu się zagłębień (w których może zatrzymywać się woda), po ich wyschnięciu, najlepiej układać deski stroną dordzeniową do góry.

Podłoża drewniane można również wykonać ze sklejki drewnianej lub odpowiednio przygotowanej do tego celu płyty wiórowej. Należy jednak pamiętać o tym, by połączenia arkuszy płyt znajdowały się zawsze na krokwi. Niedopuszczalne jest bezpośrednie zgrzewanie papy na poszycie drewniane otwartym ogniem. Jeżeli zachodzi taka konieczność, można do układania papy użyć specjalnego promiennika na gorące powietrze. Najlepiej jednak skonsultować się z działem technicznym TechnoNICOL by otrzymać właściwe wskazówki. Zalecane jest przygotowanie podłoża w taki sposób, by nie narażać drewna na działanie wysokich temperatur. W tym celu zaleca się zamocowanie podkładowej papy przeznaczonej do mocowania mechanicznego np. MIDA BASE PV S4 lub PRIMAGLAS G200 S4. TechnoNICOL wyklucza stosowanie na podłożu z desek pap termozgrzewalnych typu V60. Aplikacja pap w takim systemie pozbawia gwarancji te produkty.

Sposób mocowania papy podkładowej do podłoża drewnianego dobierany jest na podstawie wielu czynników, takich jak powierzchnia dachu, kształt, spadek, siła ssania wiatru, dlatego też ilość, rodzaj i rozmieszczenie łączników powinno być poparte właściwymi obliczeniami.

5.1.1.5 Podłoża z izolacji termicznej

Najczęściej stosowanym obecnie podłożem, czy to przy nowym obiekcie, czy też podczas renowacji starego obiektu, są podłoża z izolacji termicznej, zwane także miękkim. Wymagana jest taka ich wytrzymałość oraz sztywność, aby pod wpływem nacisków zewnętrznych, nie następowały uszkodzenia pokrycia. Za naciski zewnętrzne uznajemy ciężar całego przekrycia, plus przewidywane naprężenia związane np. z opadami atmosferycznymi, zalegającym śniegiem, lodem itp. Wymagania powyższe spełnione są przez:

- płyty styropianowe, wykonane ze styropianu o klasie nie mniejszej niż EPS 100 lub przewidziane do stosowania na dachu lub podłożu;
- płyty styropianowe wykonane ze styropianu o klasie nie mniejszej niż EPS 100 laminowane papą;

- płyty z wełny mineralnej twardej dopuszczonej pod bezpośrednie krycie papą (wytrzymałość na ściskanie lub naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu większym niż 50 kPa);
- płyty z wełny mineralnej twardej laminowane papą;
- innego rodzaju dopuszczone do stosowania materiały, posiadające odpowiednie dokumenty pod bezpośrednie krycie papą.

5.1.2 Podłoże pod papy mocowane mechanicznie

Podłoża przeznaczone pod pokrycia papowe przeznaczone do mocowania mechanicznego są tego samego rodzaju co podłoża pod papy termozgrzewalne, ale powinny dodatkowo spełniać następujące wymogi:

- lepszą niż w przypadku stosowania pap termozgrzewalnych równość podłoża; powinna gwarantować pełną styczność papy z podłożem, bez nieregularności, występow (szczególnie ważne w miejscach połączeń zakładów wzdłużnych i poprzecznych);
- przy mocowaniu mechanicznym niewymagane jest gruntowanie podłoża, więc należy je dokładnie oczyścić. Niedopuszczalne jest pozostawianie jakichkolwiek „obcych” przedmiotów typu igliwie, drobne kamienie, liście, drzazgi;
- przed przystąpieniem do prac dekarских należy upewnić się, że podłoże jest całkowicie suche;
- należy przewidzieć odpowiednią ilość, średnicę, rozmieszczenie, sposób mocowania i poziom osadzenia otworów odwadniających. Pozwoli to zminimalizować ryzyko efektu „stania wody” w korytach, wpustach, rynnach.

W przypadku mocowania mechanicznego do podłoża z płyt izolacji termicznej (płyty styropianowe, płyty wełniane lub płyty laminowane), należy dodatkowo wziąć pod uwagę następujące wymagania:

- wytrzymałość oraz sztywność, powinna być taka żeby pod wpływem przewidywanych przez projekt nacisków zewnętrznych nie następowały trwałe odkształcenia wywołujące uszkodzenie pokrycia. Warunki te spełniają następujące materiały:
 - płyty styropianowe odmiany EPS 100, lub dopuszczone do stosowania na dachu lub podłożu;
 - płyty z wełny mineralnej twardej dopuszczonej pod bezpośrednie krycie papą (wytrzymałość na ściskanie lub naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu większym niż 50 kPa);
 - płyty ze styropianu ekstrudowanego dopuszczonego pod bezpośrednie krycie papą;
 - innego rodzaju dopuszczone do stosowania, posiadające stosowne dokumenty dopuszczające pod bezpośrednie krycie papą płyty termoizolacyjne.

5.2 Paroizolacja

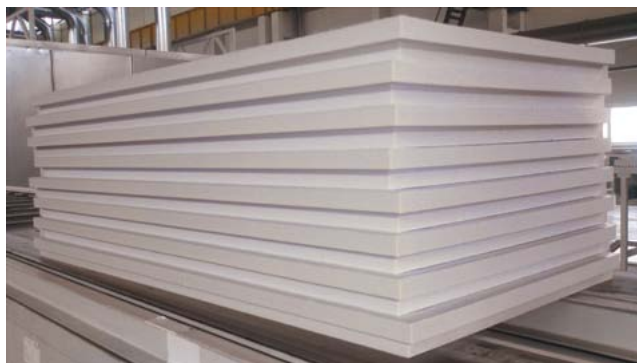
Na podłożu z płyt żelbetowych paroizolacja powinna być ułożona z materiału bitumicznego na osnowie z tkaniny szklanej lub polimerowo-bitumicznego materiału na osnowie z włókniny poliestrowej lub tkaniny szklanej np. BITALBIT S.

Na podłożu z blachy trapezowej konieczne jest zastosowanie warstwy paroizolacyjnej. Może być to folia polietylenowa lub materiał paroizolacyjny TechnoNICOL np. BITALBIT S. Materiał należy ułożyć na wierzchnie żebra blachy trapezowej.

Przy spadkach dachu większych niż 10% warstwę paroizolacyjną należy przykleić do podłoża. Przy mniejszych spadkach paroizolacja może być układana na sucho, bez konieczności klejenia do podłoża.

Bitumiczno-polimerowy lub bitumiczny materiał paroizolacyjny należy układać z zakładem poprzecznym 80-100 mm oraz 150 mm na końcach rolek. Zakłady powinny być zgrzane na końcach płomieniem z palnika gazowego lub gorącym powietrzem. Ponadto na wszystkich powierzchniach pionowych, tj. atyki, ogniomury, ściany, rury itp. warstwa paroizolacyjna powinna być ułożona na wysokość 30-50 mm ponad warstwę termoizolacyjną, dodatkowo należy ją przykleić do każdego pionowego podłoża.

5.3. Termoizolacja



Rys. 3 Polistyren ekstrudowany
TechnoNICOL XPS CARBON

Wybór rodzaju stosowanej warstwy termoizolacyjnej zależy od pożądanej klasy odporności ogniowej danego pokrycia dachowego budynku. Grubość warstwy termoizolacyjnej zależy od konstrukcji budynku oraz rodzaju stosowanej termoizolacji i powinna być określona na podstawie obliczeń cieplno-wilgotnościowych. Należy pamiętać, że mocowanie płyt termoizolacyjnych jest niezależne od mocowania pokrycia dachowego. Zaleca się stosowanie co najmniej dwóch łączników mechanicznych na jedną płytę termoizolacyjną.

Podczas układania na termoizolacji (zamontowanej na podłożu żelbetowym) spadkowej warstwy cementowo-piaskowej, zaleca się zastosowanie jako termoizolacji wełny mineralnej o wytrzymałości na ściskanie przy 10% odkształceniu nie mniejszej niż 40 kPa. Dwuwarstwowa termoizolacja powinna składać się z podkładowego materiału o wytrzymałości na ściskanie co najmniej 30 kPa oraz nawierzchniowego co najmniej 50 kPa.

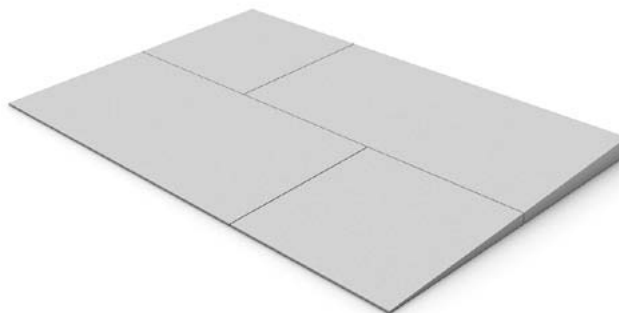
Termoizolacja montowana bezpośrednio na podłożu z blachy trapezowej powinna mieć grubość większą niż połowa odległości między żebrami blachy trapezowej.

5.4 Warstwa spadkowa

Warstwa spadkowa powinna wynosić minimum 3%.

Może ją tworzyć:

- kruszywo (keramzyt, perlit i inne),
- szlichta betonowa,
- beton lekki (pianobeton, styrobet, keramzytobeton, perlitobeton),
- kliny styropianowe lub z wełny mineralnej np. kliny TechnoNICOL o spadku 1,7%,
- podłoże np. drewniane ułożone pod odpowiednim kątem.



Rys. 4 Klin styropianowy
TechnoNICOL XPS CARBON KLIN

Jeżeli jest to konieczne, można zastosować posypkę z piasku, w przypadkach gdy frakcja warstwy spadkowej przekracza wymaganą grubość minimalną i mogą powstać „stopnie”.

Zabrania się stosowania materiałów sypkich, a także betonu i szlicht betonowych do utworzenia warstwy spadkowej na podłożu z blachy trapezowej. W celu uformowania spadków w stronę wpustów dachowych, a także do formowania kontrspadków od attyk, ścian i innych konstrukcji pionowych zaleca się stosowanie płyt klinowych (kontrspadkowych) z wełny mineralnej lub polistyrenu ekstrudowanego o spadku 3,4%.

5.5 Warstwa hydroizolacyjna

Podczas remontu kapitalnego lub budowy nowego pokrycia dachowego zaleca się stosowanie dwóch warstw pap asfaltowych. Papa o gruboziarnistej posypce powinna być zastosowana jako warstwa nawierzchniowa, natomiast papa o drobnoziarnistej posypce jako papa podkładowa.

Na rynku występują również papy jednowarstwowe, które stosujemy w szczególnych przypadkach. Należą do nich papy np. MIDA FIX TOP PV S5 czy MIDA REMONT SUPER (MIDA REMONT PV S5). Podczas montażu jednowarstwowego pokrycia dachowego zaleca się aby spadek wynosił nie mniej niż 2%.

TechnoNICOL posiada bardzo szeroki asortyment pap zarówno termozgrzewalnych jak i mocowanych

mechanicznie stosowanych jako warstwa hydroizolacyjna dachów. W tabeli poniżej zamieszczono materiały TechnoNICOL stosowane jako warstwa hydroizolacyjna dachów.

Tab. 3 Materiały hydroizolacyjne

Materiał hydroizolacyjny	
Papa podkładowa	Papa nawierzchniowa
Dwuwarstwowe pokrycia dachowe	
MIDA SELF EPS	MIDA TOP PV 200 S5
MIDA SELF GV S3	MIDA TOP PV 250 S5
MIDA FIX BASE	PYE PV200 S52 EKV
MIDA BASE PV S4	
PRIMAGLAS G200 S4	
MIDA STANDARD PV S3	PYE PV250 S5 AJ (-5)
MIDA STANDARD PV S4	PRIMA PV200 S5
MIDA STANDARD V70 S30	MIDA STANDARD V70 S40
MIDA BASE PV S4	MIDA TOP PV S4
PRIMAGLAS G200 S4	PRIMAGLAS G200 S42
PRIMA V60 S35	PRIMA V60 S42H
PRIMA V60 S30	PRIMA V60 S37H
P64/1200	W400
P64/1200/105	
A330/I333	
MIDA ROOF FIX	GONT BITUMICZNY TECHNONICOL
MIDA FIX BASE	GONT BITUMICZNY TECHNONICOL
Jednowarstwowe pokrycia dachowe	
MIDA FIX TOP PV S5	
MIDA REMONT PV S5	



Rys. 5 Papa termozgrzewalna

Zestawy materiałów podkładowych i nawierzchniowych zaprezentowane w tabeli są połączeniami zalecanymi. Nie wyklucza się stosowania innych zestawów pap zaproponowanych przez projektanta lub doradcę handlowo-technicznego TechnoNICOL.



6. MONTAŻ POKRYCIA DACHOWEGO

Montaż pokrycia dachowego następuje zgodnie z projektem architektonicznym danego budynku. W projekcie powinny być wymienione stosowane materiały (nazwy, ilość) a także sposób ich mocowania do podłoża. Rozpoczęcie prac dekarских następuje po zakończeniu prac konstrukcyjnych na budynku.

6.1 Narzędzia

Do prawidłowego wykonywania pokryć dachowych z zastosowaniem pap zgrzewalnych potrzebne są następujące narzędzia:

- jednopłomieniowy palnik gazowy z reduktorem i wężem o długość min. 15 m, aby umożliwić swobodne poruszanie się z palnikiem bez częstego przestawiania butli gazowej;
- mały jednopłomieniowy palnik służący do wykonywania detali i obróbek;
- kilkupłomieniowy palnik gazowy z wężem, umieszczony na stelażu lub specjalnym wózku;
- butla z gazem technicznym propan-butan lub propan, o pojemności min. 11 kg, przy czym zalecana butla o pojemności 33 kg;
- szpachelka służąca do wtapienia posypki, ukosowania brzegów i ich wygładzania, oraz do sprawdzania poprawności wykonanych spoin;
- noże: zaokrąglony do nacięcia papy, oraz prosty do jej przecinania;
- wałek dociskowy z rolką (najlepiej silikonową);
- przyrząd prowadzący rolki papy podczas zgrzewania np. odpowiednio wygięta z jednej strony rurka, pręt.

Podczas wykonywania prac dekarских należy stosować się do aktualnych przepisów BHP (praca na wysokości, przepisy przeciwpożarowe itp.). Z tego powodu podczas pracy na dachu musi znajdować się sprzęt gaśniczy oraz apteczka pierwszej pomocy wyposażona w środki przeciwko poparzeniom.



Rys. 6 Narzędzia

6.2 Montaż paroizolacji

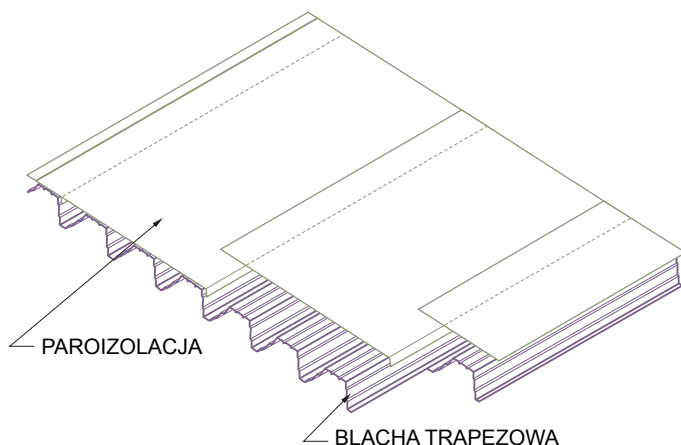
Warstwę paroizolacyjną należy układać bezpośrednio przed montażem warstwy termoizolacyjnej. W celu ułożenia paroizolacji należy koniecznie:

- zakończyć wszystkie rodzaje prac na podłożu konstrukcyjnym;
- ustawić armaturę ze stali w miejscach styku podłoża z detalami konstrukcyjnymi dachu np. atykami, ścianami czy kominkami wentylacyjnymi;
- ustawić metalowe kompensatory w miejscach tworzenia szczelin dylatacyjnych.

Montaż warstwy paroizolacyjnej powinien odbywać się w temperaturach nie przekraczających temperatury mięknięcia oraz giętkości stosowanego materiału. Polega on na rozłożeniu materiału paroizolacyjnego, a następnie zgrzaniu lub sklejeniu go na zakładkach. Dopuszcza się luźne układanie warstwy paroizolacyjnej na spadkach do 10%. W tych przypadkach stosuje się jedynie klejenie na szwach. Podczas obróbki wszystkich powierzchni pionowych należy zawsze zgrzewać materiał z podłożem.

Zakłady poprzeczne wynoszą 80-100 mm, a zakłady końcowe 120 mm. Montując paroizolację na podłożu z blachy trapezowej należy układać pasy materiału wzdłuż żeber blachy. Zakłady powinny być zawsze umieszczone na żebrach blachy trapezowej (Rys. 7).

Warstwa paroizolacyjna musi być wyniesiona na wszystkie pionowe powierzchnie ponad poziom termoizolacji o ok. 30-50 mm.

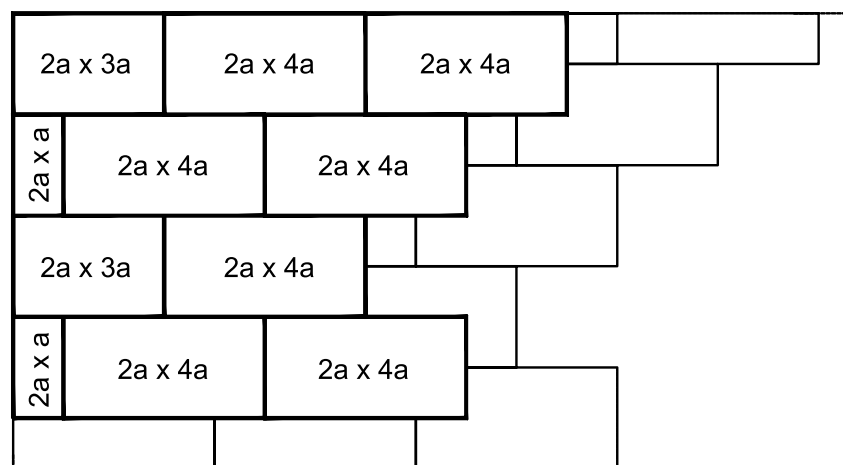
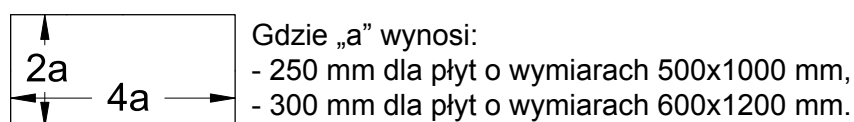


Rys. 7 Montaż warstwy paroizolacyjnej na podłożu z blachy trapezowej

6.3 Montaż termoizolacji

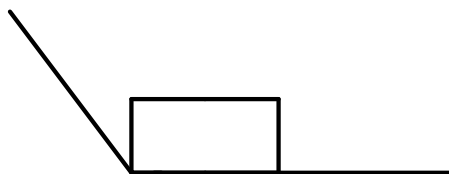
Przed przystąpieniem do układania płyt należy sprawdzić prawidłowość spadków dachowych oraz wykonać wszystkie poprzedzające roboty opisane w pkt. 5.1 i 6.2. Dodatkowo przed rozpoczęciem prac związanych z przyklejaniem płyt termoizolacyjnych należy na ścianie poprowadzić linki pomocnicze w kierunkach poziomych i pionowych celem określenia ewentualnych odchyłeń od płaszczyzny i w razie konieczności podłoże odpowiednio przygotować. Linki te będą pomocne przy bieżącej kontroli równości przyklejanych płyt. Na podłożu z blachy trapezowej płyty termoizolacyjne układa się dłuższą krawędzią prostopadle do krawędzi blachy.

Układanie płyt termoizolacyjnych powinno zostać wykonane podczas jednego dnia roboczego na całym obiekcie. Zaleca się rozpoczynanie układania płyt od narożnika budynku. Należy je układać „mijankowo”, co zapobiegnie uszkodzeniom podczas montażu. Podczas układania więcej niż jednej warstwy termoizolacyjnej należy pamiętać, aby rzędy kolejnych warstw były przesunięte w stosunku do niższych warstw. Zapewni to bezpośrednie przyleganie kolejnych warstw do siebie.

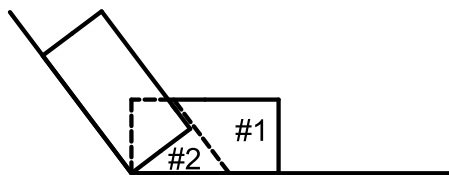


Rys. 8 Montaż warstwy termoizolacyjnej

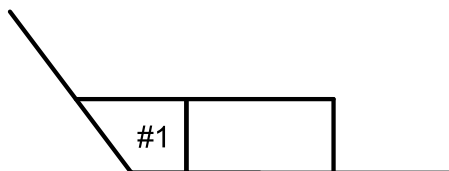
Takie ułożenie płyt termoizolacyjnych zapewnia jak najlepsze przyleganie kolejnych warstw do siebie oraz bardzo małe straty materiału termoizolacyjnego. Poniżej przedstawiono sposób w jaki należy układać płyty termoizolacyjne pod niestandardowymi kątami, aby straty materiału były jak najmniejsze.



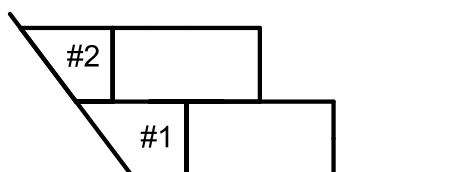
Krok 1. Ułożyć płytę termoizolacyjną w rogu dachu. Dłuższa krawędź płyty powinna przylegać do jednej ze ścian dachu, a róg płyty powinien znajdować się w narożniku dachu.



Krok 2. Na pierwszej płycie należy ułożyć drugą tak, żeby dłuższa krawędź płyty przylegała do drugiej ściany, a jej róg znajdował się w tym samym narożniku dachu co pierwsza.



Niższą płytę należy uciąć tak jak pokazano na rysunku obok.



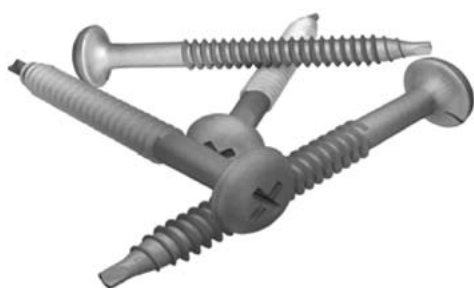
Kroki 3 - 4. Montaż pierwszego i drugiego rzędu płyt termoizolacyjnych z uzyskanych elementów.

Zaleca się by ułożona izolacja termiczna była niezwłocznie zabezpieczona przed wilgocią oraz opadami co najmniej jedną warstwą papy. Planując układanie płyt izolacyjnych należy wziąć pod uwagę konieczność natychmiastowego przykrycia papy. Warto pamiętać, że w sytuacji zamknięcia wełny mineralnej, mokrą warstwę należy zamienić na suchą.

Płyty styropianowe oklejone papą jednostronnie lub dwustronnie, mocuje się w taki sam sposób. Jedyna różnica polega na zastosowaniu innego kleju. Dla płyt dwustronnych można zastosować klej rozpuszczalnikowy na bazie benzenów lub mocować lepikiem na gorąco. Dla płyt oklejonych jednostronnie, należy zastosować klej na bazie wody, który nie będzie powodował wytapiania styropianu.

Płyty należy przyklejać klejem bitumicznym trwale plastycznym, nanosząc pasmowo 3-4 pasy o szerokości ok. 4 cm na całej szerokości płyty. Zaleca się, by w przypadku wyboru metody klejenia, w strefie brzegowej i narożnej płyty były dodatkowo zamocowane łącznikami mechanicznymi.

Drugim rozwiązaniem jest mocowanie płyt za pomocą łączników mechanicznych. Rodzaj łączników zależy od rodzaju podłoża, w którym łączniki te mają być osadzone oraz zastosowanego materiału termoizolacyjnego.

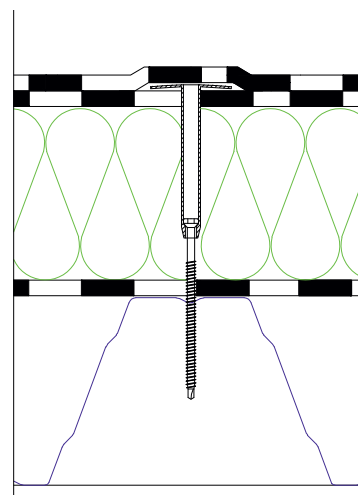


Rys. 9 Łączniki do termoizolacji

Podczas stosowania styropapy, należy pamiętać, że składa się ona ze styropianu oraz papy o niskich parametrach technicznych, co sprawia, że materiał ten nie spełnia wymagań dotyczących papy podkładowej montowanej pod wierzchnim materiałem termozgrzewalnym. Jest ona jedynie przekładką ochronną. W przypadku termozgrzewalnej warstwy wierzchniej na warstwie styropapy należy zastosować warstwę papy podkładowej, a następnie na niej papę wierzchniego krycia. Tylko tak wykonana izolacja jest zgodna z zaleceniami TechnoNICOL i gwarantuje szczelność systemu.

Do mocowania płyt styropianowych możliwe jest stosowanie łączników z trzpieniem tworzywowym lub stalowym. Należy stosować dowolne łączniki posiadające dopuszczenia do stosowania na rynku i takie, dla których jasno określono warunki stosowania. Dobór rodzaju łączników powinien być określony w projekcie budowlanym. W przypadku podłoża o wątpliwej nośności, w szczególności zbudowanych z materiałów szczelinowych zalecane jest wykonanie prób wyrywania łączników. Łączniki mechaniczne należy osadzać bezwzględnie dopiero po stwardnieniu kleju. Głębokość zakotwienia w podłożu betonowym jest zależna od rodzaju podłoża i musi być zgodna z dopuszczeniem dla danego łącznika oraz dokumentacją techniczną. Głębokość mocowania powinna wynosić 15-25 mm i być zgodna z wytycznymi producenta kołków. Wymagana długość łączników zależna jest od budowy podłoża oraz od grubości płyt termoizolacyjnych.

W przypadku podłoża z blachy trapezowej mocowanie zawsze stosuje się w wierzchnią część blachy. Mocowanie płyt wełny mineralnej do blachy trapezowej powinno odbywać się za pomocą co najmniej dwóch łączników mechanicznych. Można również zamocować termoizolację z wełny mineralnej łącznie z warstwą podkładową pap. W tym przypadku należy zastosować mocowanie o średnicy 50 mm.



Rys. 10 Mocowanie mechaniczne termoizolacji

6.4 Montaż warstwy spadkowej z płyt styropianowych oraz z wełny mineralnej



Fot. 7 Klin z wełny mineralnej TECHNOROOF KLIN*

W celu utworzenia warstwy spadkowej można stosować kliny styropianowe lub z wełny mineralnej. Rodzaj stosowanych materiałów zależy od rodzaju warstwy termoizolacyjnej. Warto zaznaczyć, że klinów termoizolacyjnych nie wolno stosować bezpośrednio na podłożu z blachy trapezowej. Kliny ze styropianu (polistyrenu) ekstrudowanego XPS można układać jako środkową warstwę w dwuwarstwowej termoizolacji ze styropianu ekstrudowanego oraz na wierzchu lub na spodzie termoizolacji mieszanej (wełna mineralna jako niższa warstwa i styropian ekstrudowany – warstwa wierzchnia).

Mocowanie klinów przeprowadzane jest łącznie z mocowaniem głównej warstwy termoizolacyjnej. Zaleca się stosowanie co najmniej dwóch łączników mechanicznych na płytę. Aby mocowanie dobrze spełniało swoje funkcje należy dostosować długość mocowania do grubości termoizolacji wraz z płytami spadkowymi. Ilość płyt potrzebnych do utworzenia pożądanej warstwy spadkowej powinna być określona na podstawie obliczeń w projekcie budowlanym.

6.5 Montaż pap termozgrzewalnych

Przed przystąpieniem do wykonywania pokryć dachowych w technologii pap termozgrzewalnych należy pamiętać o podstawowych zasadach, których przestrzeganie zapewni prawidłowe wykonanie pokrycia, spełniającego swoje zadanie przez długi okres czasu.

- w pierwszej kolejności należy zapoznać się ze stanem dachu i dokonać wyboru odpowiednich pap, oraz zdecydować o zastosowaniu odpowiedniej wentylacji szczególnie przy remoncie starych pokryć;
- należy dokonać pomiarów połaci dachowej, ustalić stan i poziomy osadzenia wpustów dachowych, kąt spadków dachu, zlokalizować przerwy dylatacyjne i na tej podstawie precyzyjnie rozplanować rozłożenie poszczególnych pasów papy na powierzchni dachu. Najbardziej pomocne jest wykonanie podręcznego projektu pokrycia dachowego, szczególnie przy bardziej skomplikowanych kształtach dachu. Pozwoli to na najlepsze wykorzystanie materiału;

* Produkt dostępny tylko na zamówienie

- nie należy przeprowadzać prac dekarских w temperaturze niższej niż 0°C w przypadku używania pap zgrzewalnych modyfikowanych i nie niższej niż +5°C w przypadku stosowania pap zgrzewalnych oksydowanych. Aplikacja pap oksydowanych w temperaturze poniżej +5°C pozbawia te materiały gwarancji producenta. W wyjątkowych przypadkach, gdy papy będą magazynowane, przez co najmniej dobę w pomieszczeniach ogrzewanych i wynoszone na dach bezpośrednio przed zgrzaniem, stosowanie pap modyfikowanych można obniżyć do -5°C;
- nie należy prowadzić prac dekarских w przypadku opadów atmosferycznych, na mokrej, zawilgoconej lub oblodzonej powierzchni, oraz przy silnym wietrze;
- zgrzewanie pap rozpoczyna się dopiero w momencie całkowitego wyschnięcia zagruntowanego podłoża (po położeniu na podłożu waty nie powinny pozostawać ślady asfaltu), a co za tym idzie niedopuszczalne jest jednoczesne gruntowanie podłoża i montowania pap termozgrzewalnych;
- papy należy montować folią z grafiką (śnieżynkami) lub bez do podłoża;
- minimalny spadek dachu powinien mieć taką wartość, aby nawet po ugięciu elementów konstrukcyjnych budynku, zapewniał skuteczne odprowadzenie wody z całej połaci dachu. Spadek minimalny powinien zawierać się w przedziale 1-2%. Przy małych spadkach dachu do 5-10%, papę należy zgrzewać pasami równoległymi do linii okapu. Przy większych spadkach pokrycie układa się pasami prostopadłymi do linii okapu, ponieważ istnieje możliwość osuwania się układanych pasów podczas zgrzewania. Efekt ten spowodowany jest ciężarem własnym papy. W przypadku większych spadków, zalecane jest dodatkowe mocowanie mechaniczne;
- zabrania się układania pasów papy w kratkę.

Prace dekarские rozpoczyna się od osadzenia dybli, rynhaków i innego oprzyrządowania. Następnie z papy podkładowej należy wykonać obróbki detali dachowych takich jak ogniomury, kominy, świetliki i inne wystające elementy. Ponadto w odległości 500 mm od wpustu dachowego montuje się dodatkową warstwę papy podkładowej w celu zapewnienia dodatkowej ochrony przed przeciekaniem. Jeżeli zachodzi konieczność, można zamontować także trójkątne kliny odbojowe, kontrspadki.

Następnie rozpoczyna się układanie pasów papy podkładowej lub jednowarstwowej od najniżej osadzonych elementów tj.: linii okapu lub wpustów dachowych w górę. W celu zgrzania rolki papy do podłoża należy ją rozwinąć w miejscu, w którym będzie zgrzewana i pozostawić na chwilę w celu jej wyprostowania. Jest to ważne z uwagi na fakt, że papy modyfikowane SBS mają pewną pamięć kształtu. Następnie po przymiarce (z uwzględnieniem zakładu i ewentualnym przycięciu na wymiar), ponownie ciasno i równo zwinąć rolkę.



Fot. 8 Montaż papy termozgrzewalnej

Ważne jest proste zwiniecie rolki. Miejsca zakładów na ułożonym wcześniej pasie papy, z którym łączona będzie rozwijana rolka, należy podgrzać palnikiem i szpachelką wtopić posypkę w bitum na całej szerokości zakładu tj. na szerokości około 10 cm. Dobre efekty daje także zwiniecie rolki z obu stron do środka w celu przymiarki, następnie zgrzanie jednej i drugiej strony rolki.

Układanie papy termozgrzewalnej, polega na jednoczesnym rozgrzaniu podłoża oraz spodniej warstwy papy, do momentu wypływu asfaltu z jednoczesnym równomiernym rozwijaniem rolki. Wykonujący tę czynność cofa się przed rozwijaną rolką (nie wolno chodzić po niedawno zgrzanej rolce). Ważne przy tej operacji jest to, by nie przegrzać materiału bitumicznego. Z drugiej jednak strony musi mieć on właściwą temperaturę do tego, by bitum mógł się wytapiać. Delikatna granica następuje tuż po tym, jak spodnia warstwa papy charakterystycznie się szkli (Fot. 9). Czas wytopienia zależy od rodzaju papy oraz warunków klimatycznych. Często dana operacja wykonywana jest przez 2-3 osoby.

Jedna z nich podgrzewa palnikiem rolkę i podłoże, druga zapewnia odpowiedni przesuw rolki, ostatnia dociska zakład.



Fot. 9 Topienie grafiki na spodniej warstwie materiału podczas prawidłowego zgrzewania

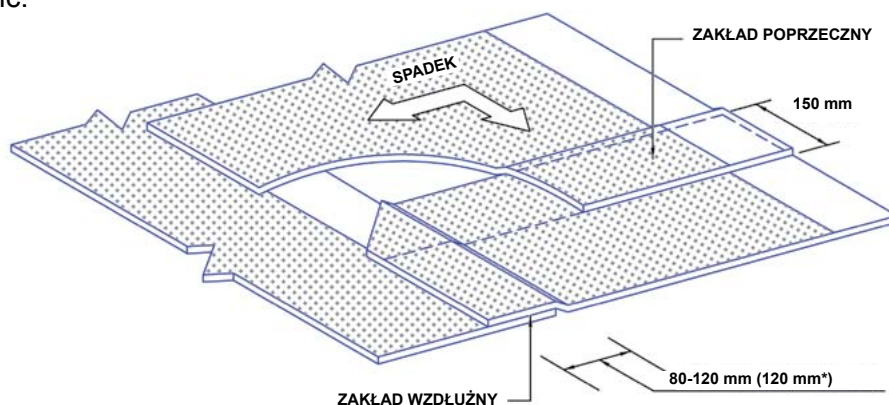
Miarą jakości zgrzewu jest wypływ masy asfaltowej o szerokości 5-10 mm na całej powierzchni zgrzewu.

W przypadku, gdy wypływ nie pojawi się samoistnie wzdłuż brzegu, należy docisnąć zakład używając wałka dociskowego z silikonową rolką. Siłę docisku rolki do papy należy tak dobrać, aby pojawił się wypływ masy o żądanej szerokości. Wiatr lub zmienna prędkość przesuwania rolki może powodować zbyt duży lub niejednakowej szerokości wypływ masy. Brak wypływu masy asfaltowej świadczy o niewłaściwym zgrzaniu papy, ponieważ nie ma możliwości stwierdzenia, czy nastąpiło trwałe i bezszczelinowe połączenie zakładu. Miejsca wypływów masy można posypać posypką w kolorze pokrycia w celu poprawienia estetyki, najlepiej już po odbiorze budynku.

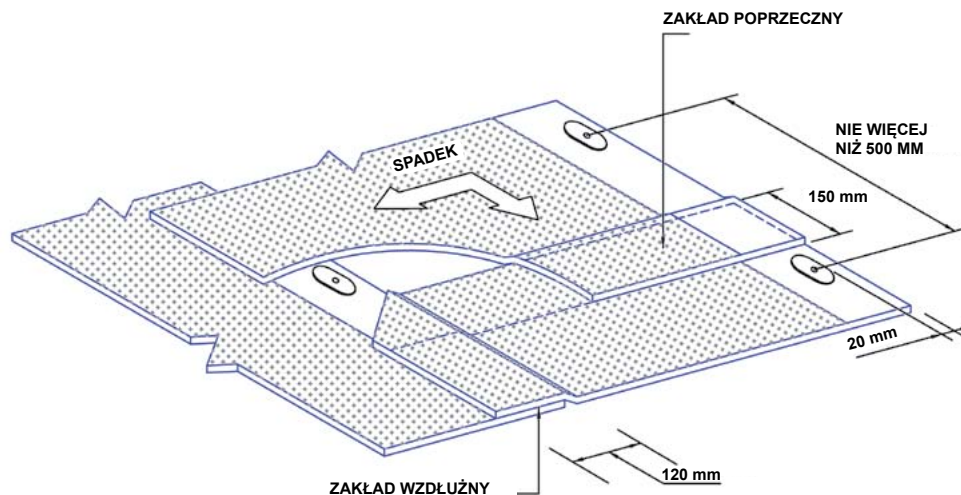
Zalecany przez TechnoNICOL sposobem układania pap termozgrzewalnych jest zgrzewanie dwuetapowe. W pierwszym rzędzie przygrzewa się rolkę do podłoża na powierzchni ok. 90% jej szerokości do miejsca zakładu (oznaczonego przez poprzedni pas papy brakiem posypki), na całej długości rolki. Następnie delikatnie odchylając zakład, wprowadza się palnik pod nieprzygrzaną część rolki i przesuwaną równomiernie podgrzewa tak, by nastąpił wypływ masy. Po podgrzaniu danej części materiału, docisk rolki uzyskuje żądany wypływ.

Zgrzewanie w dwóch etapach daje bardziej estetyczny efekt – wypływy są bardziej równomierne. Ponadto metoda ta gwarantuje większą dokładność i prawie 100% bezszczelinowość połączenia.

Zakłady wzdłużne powinny mieć w zależności od zastosowanego materiału ok. 80-100 mm dla materiałów stosowanych w pokryciach wielowarstwowych oraz ok. 120 mm dla pap jednowarstwowych (na rysunku poniżej oznaczono je *). Prawidłowo wykonane zakłady poprzeczne powinny wynosić ok. 150 mm. Zakłady poprzeczne powinny się wykonać ze szczególną starannością. Po ułożeniu kilku rólki trzeba koniecznie sprawdzić prawidłowość wykonania zgrzewów. W miejscach podwyższonego ryzyka niewłaściwie zgrzanych połączeń należy odwarstwić papę, następnie podgrzać wkładając palnik pod materiał oraz ponownie skleić.

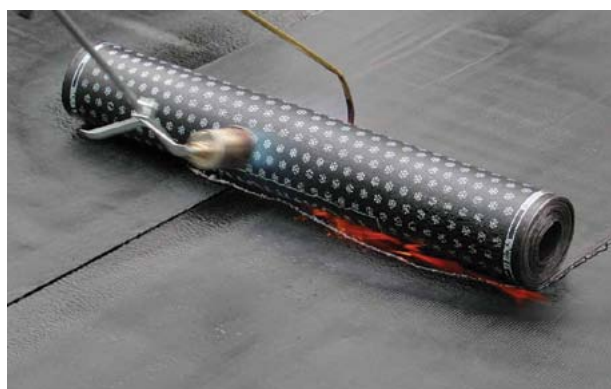


Rys. 6 Zakłady wzdłużne i poprzeczne

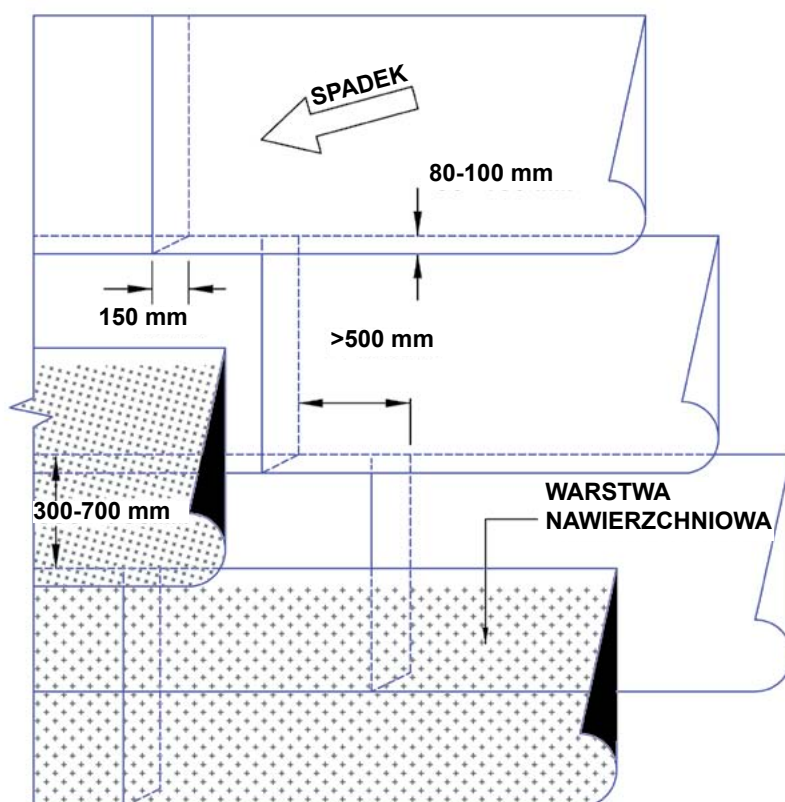


Rys. 7 Zakłady wzdłużne i poprzeczne przy mocowaniu mechanicznym pokrycia dachowego w szwie

Podczas wykonywania zakładów poprzecznych (łączy rolki) trzeba pamiętać o ich przesunięciu tak, aby na dwóch sąsiednich pasach nie wypadły one w jednej linii. W praktyce wygląda to tak, iż jedną rolkę układamy w całości np. 10 m, a rolkę sąsiadującą skracamy o połowę – 5 m. Należy również pamiętać o konieczności przesunięcia o połowę szerokości rolki zakładów podłużnych w warstwie papy podkładowej i wierzchniego krycia po to, by uniknąć nakładania się zakładów papy. Ważne jest też przycięcie narożników układanych pasów papy leżących na spodzie zakładu pod kątem 45°.



Fot. 10 Montaż papy termozgrzewalnej



Rys. 8 Rozmieszczenie rolek pap podkładowych i nawierzchniowych

6.6 Montaż pap mocowanych mechanicznie

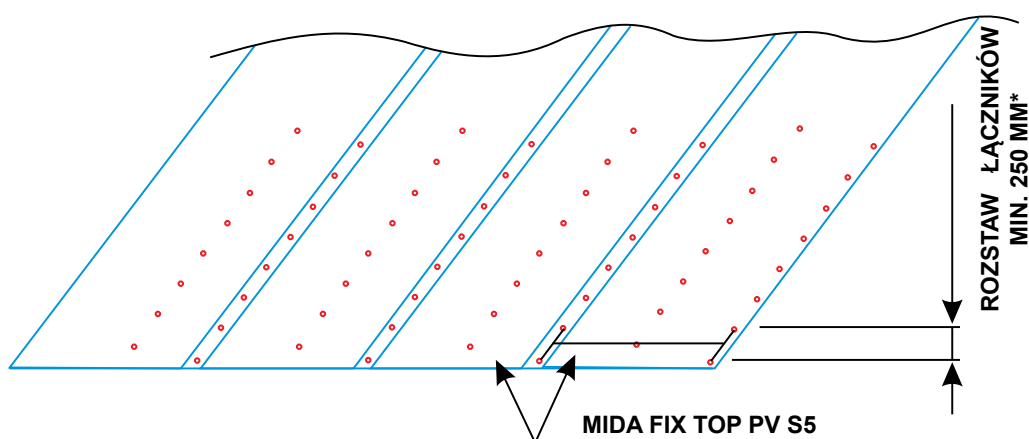
Przygotowanie podłoża pod mechaniczne mocowanie pap TechnoNICOL, opisano w pkt. 5.1. Podczas mocowania mechanicznego pap należy wziąć pod uwagę kilka poniższych warunków tj.:

- podczas prac w temperaturach poniżej zera należy obowiązkowo podgrzać całą powierzchnię materiału. Pozwoli to na zmniejszenie liczby zagnieceń i różnic temperatur na końcach materiału;
- do wszystkich powierzchni pionowych papę zgrzewa się na całości materiału do podłoża. W przypadku pap jednowarstwowych tj. MIDA FIX TOP PV S5 materiał zgrzewa się do pionowych powierzchni za pomocą palnika lub przykleja za pomocą lepiku (mastyki);
- miarą jakości zgrzewu jest wypływ masy asfaltowej o szerokości 0,5 - 1,0 cm na całej długości zgrzewu podłużnego i poprzecznego. Zgrzew idealnej jakości można uzyskać wykorzystując wałek dociskowy z silikonową rolką, lub stosując palnik na rozgrzane powietrze. Przypominamy, że brak wypływu masy świadczy o niefachowym zgrzaniu papy.

Zasady montażu pap mocowanych mechanicznie, obróbki detali i zakłady pap są adekwatne do zasad montażu tych elementów przy papach termozgrzewalnych. Roboty dekarские rozpoczyna się od wstępnego wykonania obróbek murów, kominów, świetlików, pasm świetlnych, masztów oraz wszystkich elementów wystających z użyciem papy zgrzewalnej podkładowej typu MIDA BASE PV S4, MIDA STANDARD lub MIDA FIX BASE zamocowanej mechanicznie, przyklejonej klejem bitumicznym trwale plastycznym, lepikiem na zimno lub zgrzanej do podłoża (jeżeli jest to możliwe). Mocowanie pokrycia dachowego do podłoża przeprowadza się w taki sposób, aby odległość pomiędzy końcem papy, a łącznikiem mechanicznym wynosiła 10 mm. Po obwodzie dachu wzdłuż attyki, a także wokół wszystkich detali konstrukcyjnych dachu i elementów komunikacyjnych, dodaje się dodatkowy łącznik mechaniczny.

Jest to konieczne aby zapobiec przed ruchami konstrukcyjnymi i zagięciami materiału hydroizolacyjnego w narożnikach dachu. Odległość między kolejnymi dodatkowymi łącznikami nie może być większa niż 250 mm. W przypadku montowania dodatkowego łącznika przy wpuszcie dachowym, stosuje się go na końcu dodatkowej warstwy papy podkładowej. Dodatkowo na jeden wpust dachowy powinno przypadać co najmniej 8 łączników mechanicznych.

W przypadku, gdy obliczona odległość pomiędzy łącznikami wynosi mniej niż 150 mm lub jest mniejsza niż połowa szerokości żeber blachy trapezowej, dopuszcza się zastosowanie łączników mechanicznych w środkowej części materiału. Kolejne rolki materiału zakrywają łącznik mechaniczny i zabezpieczają uszczelnienie dachu. Powyższego rozwiązania nie można stosować podczas montażu pap jednowarstwowych.



Rys. 9 Schemat mocowania mechanicznego w środkowej części rolki

Mocowanie mechaniczne pokrycia dachowego do twardego podłoża z betonu lub na warstwę cementowo-piaskową zachodzi za pomocą kołków samowiercących z poliamidową osłoną i specjalnymi metalowymi podkładkami o średnicy nie większej niż 50 mm. Jeżeli podkładki mają kształt owalny, wtedy ich średnica powinna wynosić ponad 50 mm.

* Zależy od obciążenia wiatrowego w danym regionie



Fot. 11 Metalowa podkładka i kołek samowierzący z poliamidową osłoną

Mocowanie mechaniczne do podłoża z płyt termoizolacyjnych zachodzi za pomocą kołków teleskopowych. Długość kołka teleskopowego powinna być krótsza niż grubość warstwy termoizolacyjnej o co najmniej 15%. Ma to znaczenie ze względu na deformacje materiału termoizolacyjnego pod wpływem nacisku zewnętrznego. Kołek teleskopowy jest zamocowany tak, aby na co najmniej 45 mm był osadzony w podłożu z cementowo-piaskowej warstwy i na 15 mm w podłożu z blachy trapezowej.



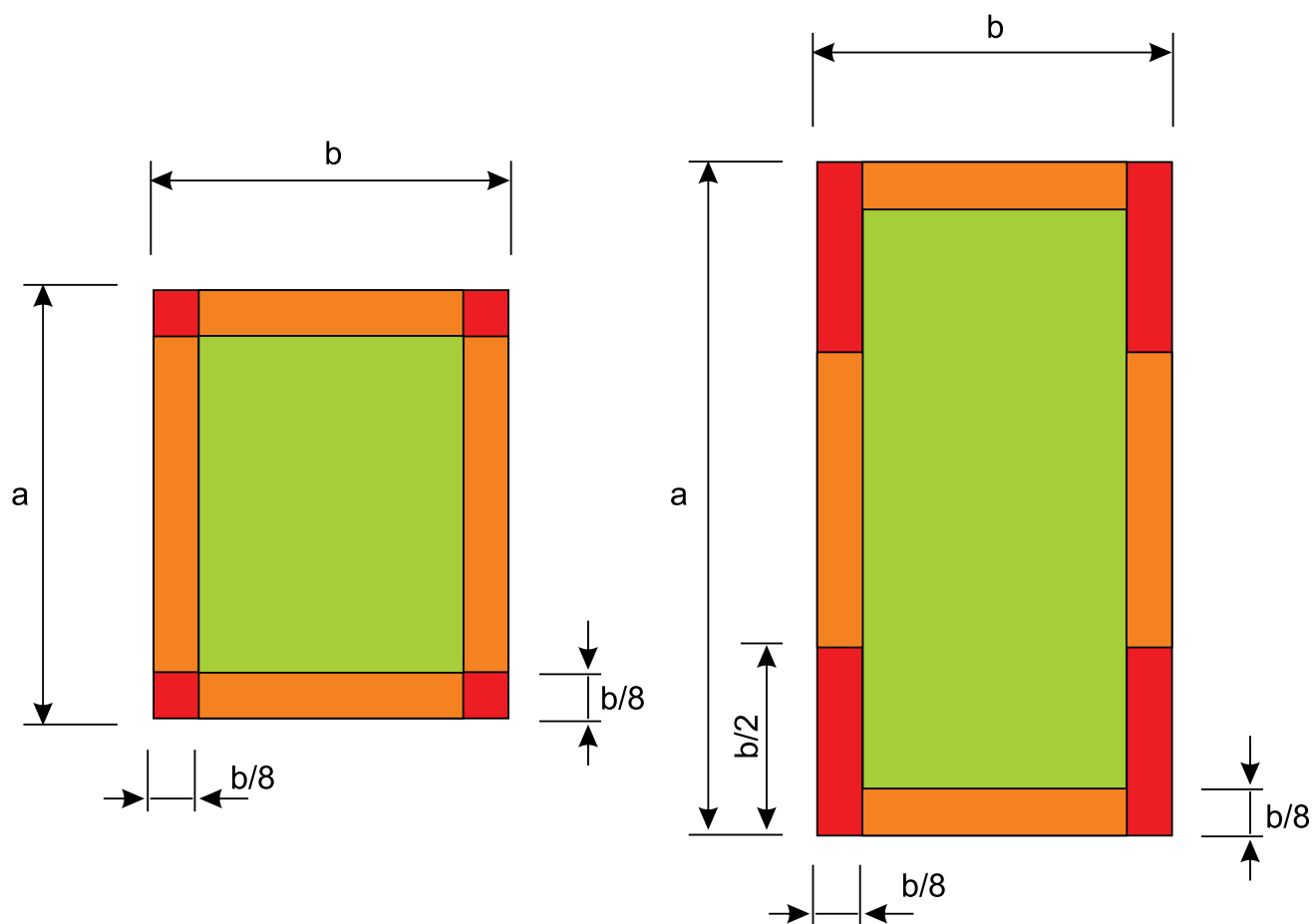
Fot. 12 Kołek teleskopowy

Ilość łączników przypadająca na 1 m² powierzchni dachu w odpowiednich strefach jest zgodna z m/b zakładu podłużnego papy, na którym mocowane są łączniki, co przedstawia poniższa tabela.

Tab. 4 Przybliżona ilość łączników w przeliczeniu na 1 m²

	<p>MIDA FIX TOP PV S5 przy rozstawie łączników mechanicznych w ilości 3 szt/m²</p>
	<p>MIDA FIX TOP PV S5 przy rozstawie łączników mechanicznych w ilości 6 szt/m²</p>
	<p>MIDA FIX TOP PV S5 przy rozstawie łączników mechanicznych w ilości 9 szt/m²</p>

Biorąc pod uwagę wpływ wiatru, dach należy podzielić na 3 strefy - środkową, narożną i krawędziową. Liczba stosowanych łączników mechanicznych zależy od strefy dachu. W strefach narożnych i krańcowych ich liczba jest zdecydowanie większa niż w strefie środkowej.



Rys. 10 Mocowanie pokryć papowych za pomocą łączników mechanicznych, dla budynków o wysokości do 20 m, w terenie otwartym

Gdzie odpowiednie zmienne odpowiadają:

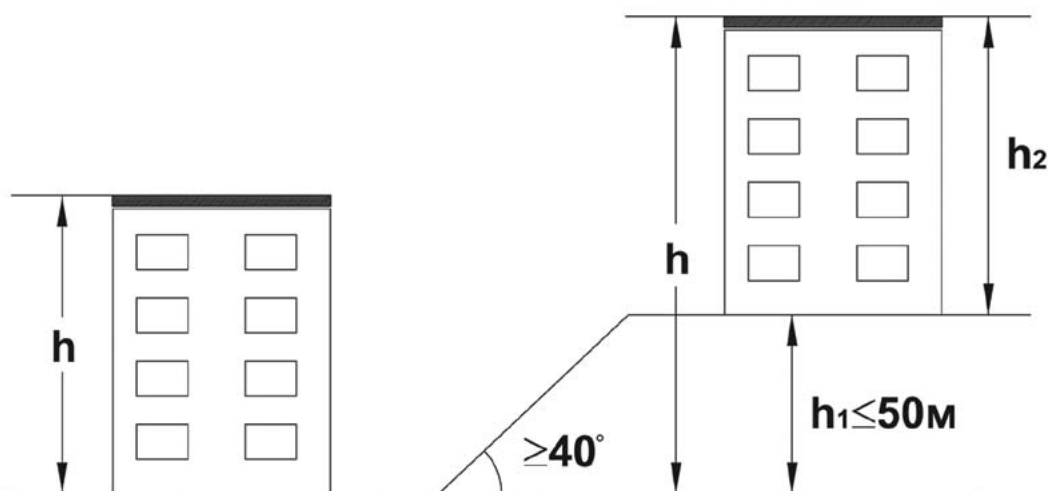
a – długość dachu

b – szerokość dachu

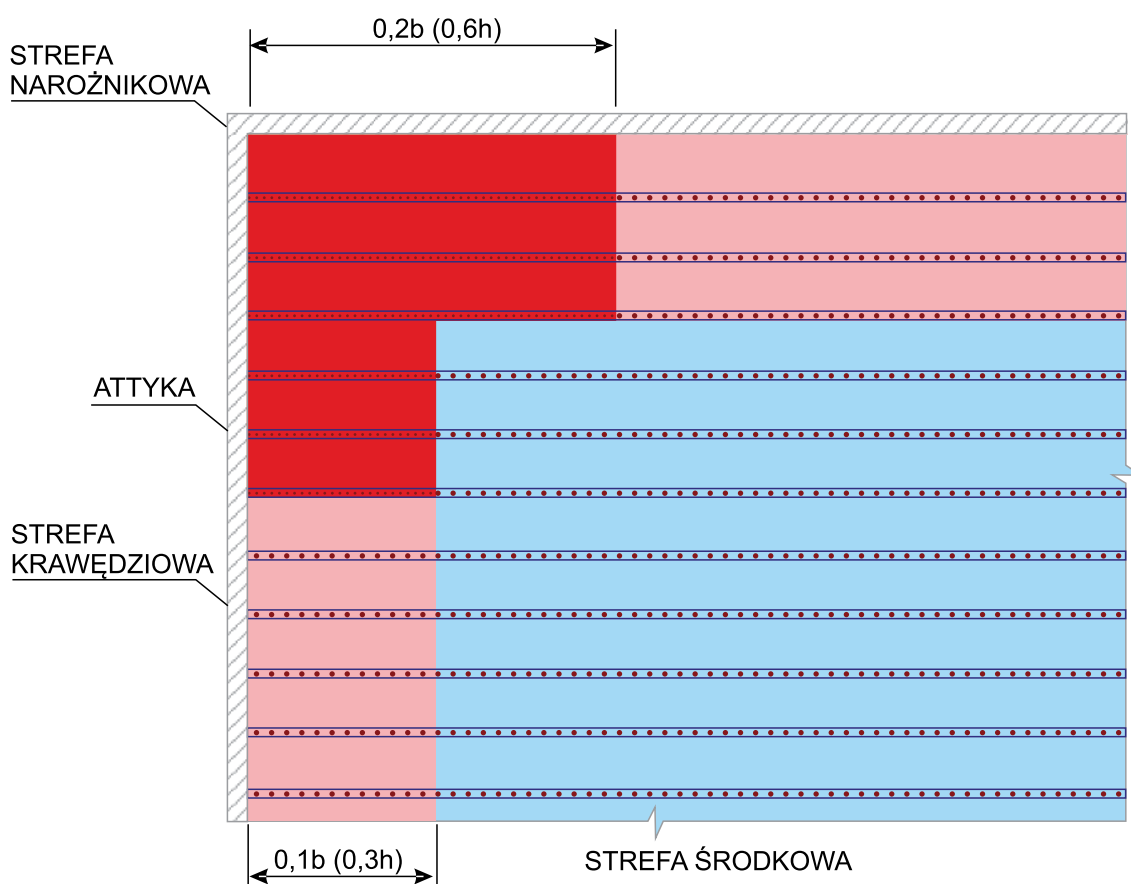
Strefa dachu

Oznaczenie	Nazwa	Ilość łączników na 1 m ²
	Środkowa	3
	Krawędziowa	6
	Narożna	9

h – wysokość budynku
 b – szerokość



Rys. 11 Określenie wysokości budynku



Rys. 12 Rozstaw łączników mechanicznych w strefach dachu mocowanego mechanicznie

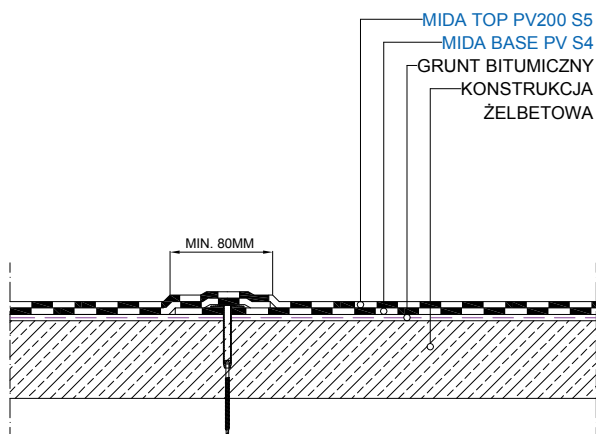
7. SYSTEMY POKRYĆ DACHOWYCH

7.1 Pokrycie jednowarstwowe i dwuwarstwowe na podłożu betonowym

Podłoże betonowe należy przygotować tak jak zostało to opisane w punkcie 5.1, następnie zagruntować roztworem asfaltowym i pozostawić do wyschnięcia (zależnie od użytego środka gruntującego oraz warunków atmosferycznych).

Następnie należy:

- zgrzać warstwę papy podkładowej np. MIDA BASE PV S4. Zaczynając od pasa nadrynnowego, przesuwamy się układając kolejne pasy papy ku kalenicy. Zgrzewamy pierwszy pas papy mocując ją do wcześniej wykonanej, lub pozostałej obróbki dekarzkiej. Należy pamiętać o właściwych czynnościach, gwarantujących szczelność przekrycia, czyli odpowiednie wykonanie zakładów wzdłużnych i poprzecznych (przymiarka, rozwinięcie rolki, wtapianie posypki, nacięcia na zakładach poprzecznych, sprawdzenie zakładów wzdłużnych);
- zgrzać warstwę papy nawierzchniowej np. MIDA TOP PV 200 S5, pamiętając o 50% przesunięciu względem papy podkładowej;
- w przypadku pokrycia jednowarstwowego, zgrzać warstwę papy przeznaczoną do jednokrotnego krycia np. MIDA FIX TOP PV S5. Należy pamiętać, że zakłady



Rys. 13 System dwuwarstwowy na podłożu betonowym

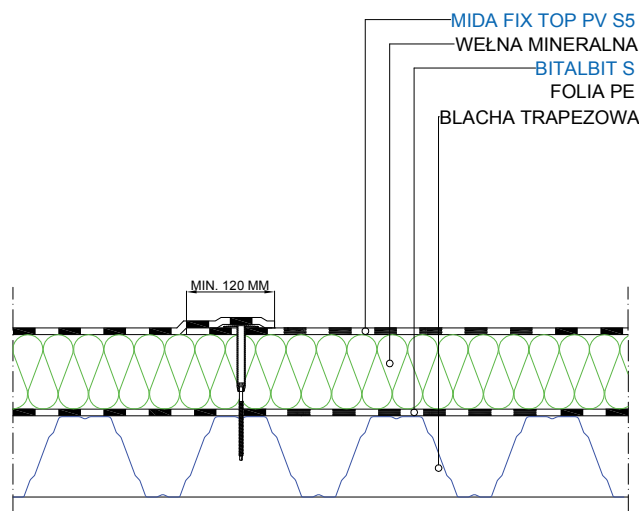
wzdłużne winne posiadać większą grubość ok. 12 - 15 cm i jest to zależne od grubości pasa papy wolnego od posypki. Zakłady poprzeczne powinny być nie mniejsze niż 10 - 15 cm. Powiększone wartości zakładów związane są ze znacznie większym niebezpieczeństwem przesiąkania niż w przypadku układów dwuwarstwowych. Droga, którą wilgoć musi przebyć znajdując ujście w przypadku pokrycia jednowarstwowego jest znacznie mniejsza, niż w przypadku pokryć wielowarstwowych. Zakłady w pokryciu jednowarstwowym powinny być wykonywane ze szczególną starannością. Nie zaleca się zasypywania wypływów w przypadku pokrycia jednowarstwowego. Na wyraźne życzenie można dokonać poprawek kosmetycznych dopiero po całkowitym odbiorze dachu;

- wykonać niezbędne obróbki detali dachowych papą nawierzchniową.

7.2 Pokrycie jednowarstwowe i dwuwarstwowe na podłożu z blachy trapezowej

Jest to system o bardzo lekkim podłożu często stosowanym w budownictwie przemysłowym. System polega na zastosowaniu odpowiednich warstw na ocieplonym podłożu z blachy trapezowej tj:

- zamocowana mechanicznie papa podkładowa np. MIDA FIX BASE lub PRIMAGLAS G200 S4 po uprzedniej obróbce detali papą podkładową. Należy pamiętać o właściwych czynnościach, gwarantujących szczelność przekrycia, czyli o odpowiednim wykonaniu zakładów wzdłużnych i poprzecznych (przymiarka, rozwinięcie rolki, nacięcia na zakładach poprzecznych, sprawdzenie zakładów wzdłużnych);
- następnie należy zgrzać warstwę papy



Rys. 14 System jednowarstwowy na podłożu z blachy trapezowej

nawierzchniowej np. MIDA TOP PV 200 S5 lub MIDA TOP PV 250 S5, pamiętając o 50% przesunięciu względem papy podkładowej;

- w przypadku pokrycia jednowarstwowego (patrz Rys.14), należy przymocować mechanicznie warstwę papy przeznaczonej do krycia jednowarstwowego np. MIDA FIX TOP PV S5.

Nie ma możliwości stosowania pokrycia dachowego z pap na podłożu z blachy trapezowej bez zastosowania paroizolacji i ocieplenia. Należy pamiętać, że zakłady wzdłużne powinny posiadać większą grubość ok. 12 - 15 cm i jest to zależne od grubości pasa papy wolnego od posypki. Zakłady poprzeczne powinny być nie mniejsze niż 10 - 15 cm. Powiększone wartości zakładów związane są ze znacznie większym niebezpieczeństwem przesiąkania niż w przypadku układów dwuwarstwowych. Droga, którą wilgoć musi przebyć znajdując ujście w przypadku pokrycia jednowarstwowego jest znacznie mniejsza, niż w przypadku pokryć wielowarstwowych. Zakłady w pokryciu jednowarstwowym powinny być wykonywane ze szczególną starannością. Na wyraźne życzenie można dokonać poprawek kosmetycznych dopiero po całkowitym odbiorze dachu.

Ostatnim elementem prac jest wykonanie obróbki detali dachowych papą nawierzchniową.

7.3 Pokrycie jednowarstwowe i dwuwarstwowe na podłożu drewnianym

Zastosowana papa nawierzchniowa jak i podkładowa nie może być na osnowie z welonu szklanego.

Podłoże drewniane powinno być odpowiednio przygotowane tak jak to opisano w punkcie 5.1.

Następnie należy wykonać następujące czynności:

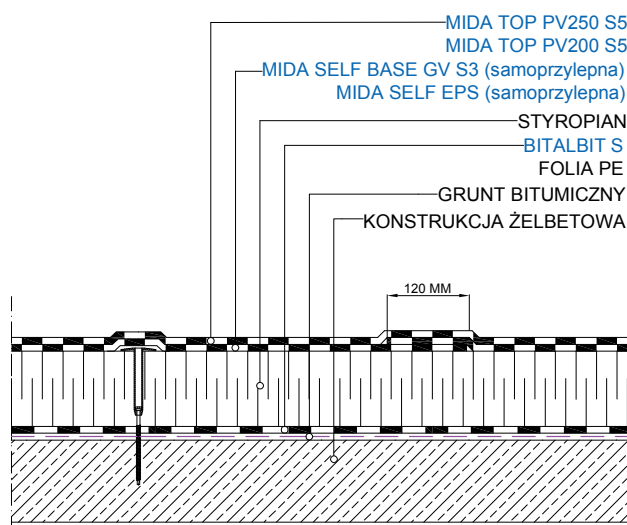
- rozmieszczenie oraz rodzaj dobierany jest indywidualnie dla danego dachu. Niedopuszczalne jest przygrzewanie papy do podłoża drewnianego otwartym ogniem;
- zgrzać papę nawierzchniową np. MIDA TOP PV200 S5, MIDA TOP PV250 S5 lub PYE PV200 S52 EKV;
- w przypadku pokrycia jednowarstwowego, należy:
 - w miejscach przewidzianych zakładów papy podłożyć bezpośrednio na deskowanie pasy papy podkładowej np. P64/1200 o szerokości 25 - 30 cm i zamocować je punktowo;
 - układać papę nawierzchniową przeznaczoną do pokryć jednowarstwowych np. MIDA FIX TOP PVS5 mocując ją mechanicznie łącznikami, następnie zgrzać zakłady podłużne i poprzeczne;
 - wykonać niezbędne obróbki detali dachowych.

7.4 Pokrycie jednowarstwowe i dwuwarstwowe na podłożu z izolacji termicznej

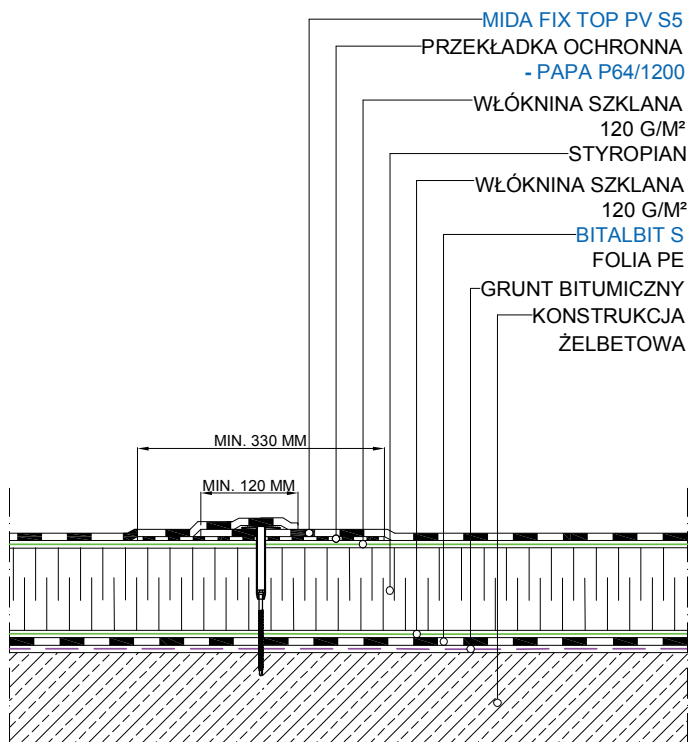
Zastosowana papa nawierzchniowa jak i podkładowa nie mogą być na osnowie z welonu szklanego. Zaleca się aby były to materiały na osnowie z włókniny poliestrowej. Podłoże z izolacji termicznej powinno być odpowiednio przygotowane tak jak to opisano w punkcie 5.1.

Następnie należy wykonać następujące czynności:

- w przypadku systemu klejono-zgrzewanego, papę podkładową należy przykleić do izolacji termicznej. W tym celu można użyć papy samoprzylepnej np. MIDA SELF EPS, MIDA SELF BASE GV S3 (patrz rysunek obok). Następnie należy zgrzać papę wierzchniego krycia np. MIDA TOP PV 200 S52, MIDA TOP PV250 S5 lub PYE PV200 S52 EKV;



Rys. 15 System dwuwarstwowy na podłożu z izolacji termicznej

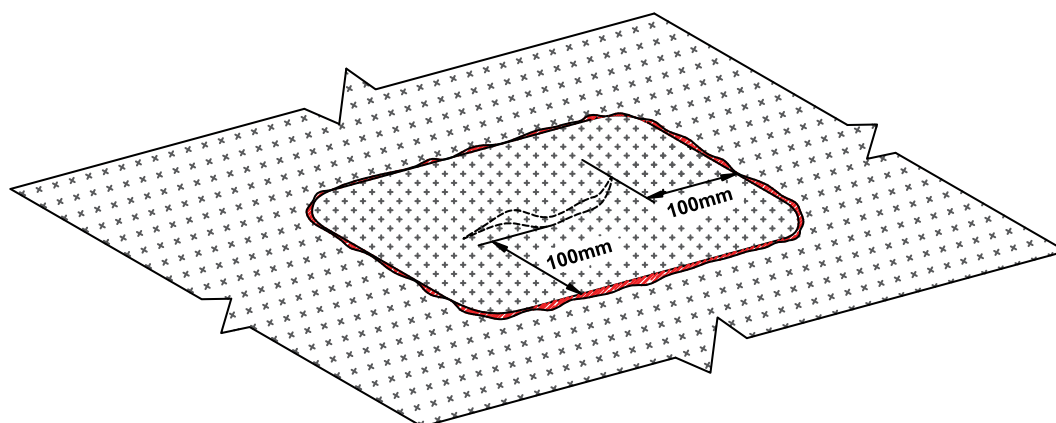


Rys. 16 System jednowarstwowy na podłożu betonowym

- w przypadku pokrycia jednowarstwowego, należy układać papę nawierzchniową przeznaczoną do pokryć jednowarstwowych np. MIDA FIX TOP PV S5 mocując ją mechanicznie łącznikami, następnie zgrzać zakłady podłużne i poprzeczne. W celu ochrony termoizolacji przed uszkodzeniem, w miejscu łączenia stosuje się dodatkową przekładkę ochronną z papy podkładowej np. PRIMA V60 S30, MASTERBIT GV03 lub P64/1200;
- papę podkładową, przeznaczoną do mocowania mechanicznego, zamocować do podłoża łącznikami. Ich ilość, rozmieszczenie oraz rodzaj dobierana jest indywidualnie dla danego dachu. Następnie zgrzewa się papę nawierzchniową do papy podkładowej mocowanej mechanicznie. Niedopuszczalne jest przygrzewanie papy do podłoża z izolacji termicznej otwartym ogniem;
- następnie należy wykonać niezbędne obróbki detali dachowych.

7.5 Remont dachów

Papy termozgrzewalne mogą być stosowane nie tylko do nowych dachów, ale również do remontów starych dachów. Zaleca się stosowanie specjalnych pap wentylacyjnych, które umożliwiają odpowiednią wentylację starego pokrycia dachowego.



Rys. 17 Montaż łaty

W przypadku, gdy powierzchnia pokrycia dachowego posiada jedynie miejscowe uszkodzenia mechaniczne, może zostać ona naprawiona jedynie w tych miejscach, bez potrzeby wymiany całego pokrycia dachowego. Nieduże uszkodzenia, np. przebicia, przecięcia, mogą zostać uszczelnione za pomocą łat z pap asfaltowych. Łata powinna mieć zaokrąglone końce i przykrywać uszkodzoną powierzchnię w odległości 100 mm we wszystkie strony od zniszczonego miejsca.

Proces montażu łąty:

- oczyścić uszkodzone miejsce ze śmieci, pyłów i gruzu;
- wyciąć łątę, która będzie przykrywała uszkodzone miejsce w odległości 100 mm oraz zaokrąglić jej końce;
- rozgrzać miejsce montażu łąty za pomocą palnika gazowego i wtopić posypkę papy w bitum za pomocą szpachelki;
- zgrzać łątę do przygotowanego podłoża.

7.5.1 Remont pokrycia dachowego z użyciem papy MIDA REMONT SUPER

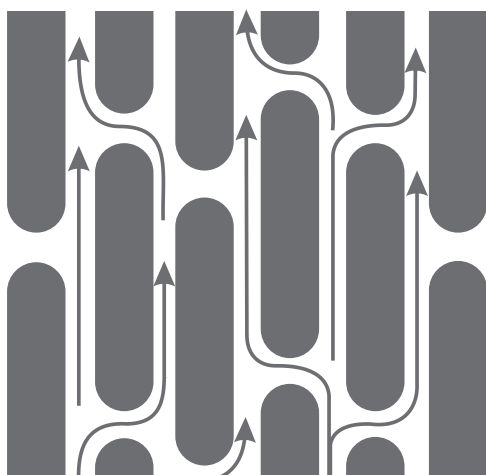
Najlepszym rozwiązaniem, aby zapobiec powstawaniu pęcherzy powietrza i wody pod pokryciem dachowym z powodu nadmiernego zawilgocenia podłoża, jest zastosowanie papy wentylacyjnej. Modyfikowana SBS, jednowarstwowa zgrzewalna papa wierzchniego krycia z kanałami wentylacyjnymi na osnowie z włókniny poliestrowej MIDA REMONT SUPER jest przeznaczona do tego typu zastosowań.

Składa się ona z zaimpregnowanej osnowy z włókniny poliestrowej o odpowiednio wysokiej gramaturze, pokrytej po obu stronach wodoszczelną mieszanką mas bitumicznych modyfikowanych elastomerami SBS, z dodatkiem komponentów spełniających funkcję stabilizacji i ochrony całej struktury papy. Kombinacja taka powoduje, że papa MIDA REMONT SUPER charakteryzuje się wysoką odpornością na skutki starzenia oraz elastycznością i odpornością na niskie temperatury. Posiada dodatkowo znakomite parametry wytrzymałościowe - mechaniczne na wydłużenie, zrywanie oraz perforację.



Fot. 13 MIDA REMONT SUPER

Wierzchnia warstwa pokryta jest trwałą posypką z łupka mineralnego. Warstwa spodnia posiada kanały wentylacyjne ułożone przemiennie z pasami łatwo topliwej mieszanki bitumicznej. Powoduje to, że papa ta jest mocowana jedynie w miejscach gdzie znajduje się czarna folia, natomiast pozostałe miejsca pozostają nieprzyklejone i tworzą sieć kanalików.



Rys. 18 System kanalików - papa MIDA REMONT SUPER

System kanałów wentylacyjnych zapewnia cyrkulację pary wodnej podgrzanej w sposób naturalny (nasłonecznienie dachu), wilgoci znajdującej się w starym pokryciu dachowym. Aby umożliwić wydostanie się tej pary wodnej i w ten sposób osuszyć cały system, pod papę należy zamontować kominki wentylacyjne. Zalecane jest zastosowanie jednego kominka wentylacyjnego na powierzchnię 40 - 60 m² lub przy mniejszych zamkniętych powierzchniach - jednego kominka na każdą połac dachu.

Dachy powstałe w ten sposób nazywamy „oddychającymi”. Pozwalają one na wyrównanie poziomu wilgotności powietrza i ciśnienia pod pokryciem dachowym z ciśnieniem i wilgotnością powietrza na zewnątrz. Tym samym zapobiega się powstawaniu pęcherzy pod pokryciem dachowym.

Sposób aplikacji jest następujący:

- na początek należy przeprowadzić oględziny starego pokrycia w celu stwierdzenia miejsc zawilgocenia izolacji termicznej;
- następnie konieczne jest przygotowanie podłoża (oczyszczenie z kurzu i kamieni, nacięcie pęcherzy, osuszenie – np. palnikiem i podklejenie wszystkich ubytków przez wstawienie łat z papy podkładowej). Kolejnym krokiem jest wykonanie otworów (około 10 na powierzchni 1 m², wiertłem o średnicy min. 10 mm) w połaci dachu aż do zawilgoconej warstwy w celu umożliwienia wydostania się na zewnątrz pary wodnej;
- po wstępnym przygotowaniu podłoża papę **MIDA REMONT SUPER** należy zgrzać za pomocą palnika na propan-butan lub propan, w taki sposób, aby uzyskać tzw. efekt półniezależności, tj. nie w pełni (nie na całej powierzchni) przylegania do powierzchni izolowanej tworząc tym samym system kanałów;
- obróbka kołnierzy kominków wentylacyjnych powinna być wykonywana z pap modyfikowanych SBS nieposiadających kanałków wentylacyjnych na spodniej części, na osnowie z włókny poliestrowej.



Fot. 14 Układanie papy MIDA REMONT SUPER

Zastosowanie systemów dachów „oddychających” jest zalecane szczególnie w przypadkach, gdy:

- dach posiada nieszczelności i przecieka;
- ocieplenie dachu jest zawilgocone, ale wymiana termoizolacji jest niepożądana;
- paroizolacja dachu jest niewystarczająca lub posiada miejscowe nieszczelności;
- konstrukcja dachu zawiera wilgotne warstwy pomiędzy paroizolacją, a pokryciem dachowym;
- w pomieszczeniach pod dachem znajdują się odkryte zbiorniki wodne np. basen, sauna itp. lub podczas użytkowania pomieszczeń zachodzą mokre procesy np. fabryki tekstylne, mleczarnie, piwiarnie itp.

7.5.2 Remont pokrycia dachowego z użyciem docieplenia miękkiego (styropianu i wełny)

Przed przystąpieniem do prac należy odpowiednio zaplanować front robót. Najważniejszym warunkiem jest trwale zamocowanie starego pokrycia do podłoża. Powinno ono posiadać odpowiednią sztywność i wytrzymałość. Ważnym czynnikiem przy tego rodzaju pracach jest określenie ilości starych warstw papy. Zaleca się, aby ilość starych warstw papy nie przekraczała 5. W przeciwnym razie zaleca się zerwanie całości starego przekrycia dachowego. Podłoże powinno więc być równe, czyste od piasku, wolne od wilgoci, tłustych plam, oraz innych zanieczyszczeń.

Wystające elementy należy usunąć, wybrzuszenia zniwelować wycinając je lub nacinając na krzyż pozostawić do wyschnięcia, ewentualnie suszyć podgrzewając palnikiem. Następnie uzupełnić ewentualne ubytki plastycznym kitem bitumicznym lub zagruntować dwukrotnie środkiem gruntującym. W szczególnych przypadkach, gdzie dach ma spadek większy niż 1% i nie ma innej możliwości – nałożyć metodą zgrzewania łąty z papy podkładowej w taki sposób, żeby odległość od wykonanych nacięć była nie mniejsza niż 4 - 5 cm. Dopuszcza się podklejanie łąt za pomocą lepiku na zimno lub innego kleju bitumicznego.

Należy także wykonać otwory drenażowe (w ilości około 10 szt. na powierzchni 1 m², wiertłem o średnicy min. 10 mm) do warstwy nośnej lub do starej termoizolacji, jednocześnie przewiercając się przez wszystkie zawilgocone elementy przekrycia. Wykonane w ten sposób odpowietrzenie w istotny sposób pozytywnie wpłynie na cyrkulację wilgotnego powietrza w wykonanym przekryciu. Podłoże zagruntować roztworem gruntującym i pozostawić do wyschnięcia. Czas schnięcia roztworu zależy od warunków atmosferycznych i określony jest przez producenta.

Zaprojektować miejsca osadzenia kominków wentylacyjnych, np. wcześniej ustawiając je (na sucho) w wybranych miejscach. Ilość kominków nie powinna być mniejsza niż 1szt. na powierzchnię 40 - 50 m², jednak w przypadku dachów wielopołaciowych – jeden kominek bezwzględnie powinien przypadać na jedną połać.

Płyty laminowane przykleić do podłoża klejem trwale plastycznym, dopuszczonym do tego typu zastosowań, lub mocować mechanicznie (ilość i sposób mocowania opisano w pkt. 6.3.) odpowiednimi łącznikami. Klej nanosić metodą grzebieniową na całej powierzchni płyt lub punktowo, minimum 5 punktów. Metodę nakładania kleju powinien określić producent płyt. Strefy brzegowe, kalenicowe oraz nadrynnowe zaleca się dodatkowo mocować mechanicznie. Płyty laminowane należy układać zaczynając od pasu nadrynnowego, kierując się ku górze w taki sposób, by pierwszy pas układanych płyt można było zamocować do obróbki nadrynnowej klejem bitumicznym. Następne pasy płyt laminowanych układamy analogicznie, podklejając zakłady z papy (laminatu) do poprzedzających płyt. Ważne jest ułożenie płyt w taki sposób, by nie były one ułożone przeciwnie do kierunku spływu wód opadowych.

Podczas układania płyt laminowanych należy zamontować kominki wentylacyjne. W przypadku kominków pojedynczych – powinny one mieć styczność ze starym podłożem. W przypadku kominków podwójnych – spodnia część powinna stykać się z podłożem, górna warstwa powinna być osadzona na płycie laminowanej.

Zgrzać warstwę papy podkładowej np. MIDA BASE PV S4, zaczynając od obróbki pasa nadrynnowego, wychodząc poza przyklejony wcześniej laminat ułożonych płyt. Pasy papy należy zgrzewać wzdłuż linii nadrynnowej, stosując zalecenia opisane powyżej.

Kolejną czynnością jest zgrzanie warstwy papy nawierzchniowej np. MIDA TOP PV 200 S5, pamiętając o 50% przesunięciu względem papy podkładowej. Następnie wykonać obróbki elementów wystających typu świetliki, pasma świetlne, maszty, wyłazy, kominy - papą nawierzchniową.

UWAGA: Według obowiązującego prawa budowlanego oraz istniejących dopuszczeń tego typu materiałów, warstwa laminatu użytego do laminowania płyt styropianowych i wełnianych nie stanowi warstwy hydroizolacyjnej. Nie należy więc traktować laminatu na płytach jako warstwy papy podkładowej.

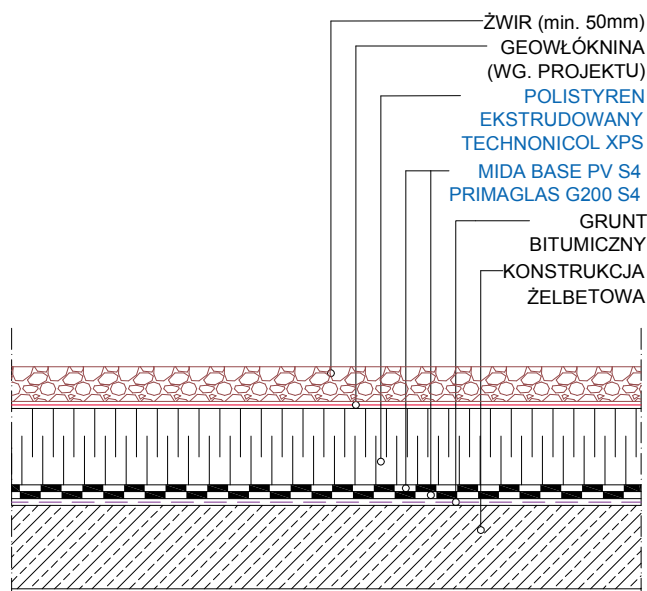
W przypadku pokrycia jednowarstwowego należy użyć papy przeznaczonej do pokryć jednowarstwowch np. MIDA FIX TOP PV S5. Obróbki wykonać wstępnie papą podkładową stosując się do wytycznych opisanych powyżej.

7.6 Dach odwrócony

System dachu odwróconego (gdzie odpływy wody znajdują się wewnątrz struktury dachu), jest szczególnie z uwagi na niebezpieczeństwo trwałego zawilgocenia całego poszycia. Dlatego też wymaga bardzo starannego przygotowania podłoża i równie dokładnego wykonania. Materiały użyte przy hydroizolacji dachu odwróconego, powinny być najwyższej jakości i zapewniać bezpieczeństwo na długi okres czasu. Ewentualne naprawy okazałyby się bardzo kosztowne i problematyczne. Potencjalne oszczędności mogą mieć negatywne skutki w postaci przyspieszonego, niełatwego w wykonaniu remontu dachu. Dlatego też należy:

- zagruntować podłoże roztworem gruntującym i pozostawić do wyschnięcia na czas zależny od użytego roztworu i warunków atmosferycznych;
- stosując się do informacji zawartych w pkt. 5 niniejszego opracowania, zgrzać do podłoża warstwę papy podkładowej np. MIDA BASE PV S4;
- zgrzać drugą warstwę papy podkładowej np. MIDA BASE PV S4 pamiętając o tym, by zakładki wzdłużne i poprzeczne nie nakładały się na siebie;
- ułożyć izolację termiczną z płyt styropianowych, najlepiej w dwóch warstwach, gdzie poszczególne warstwy powinny być ułożone „mijankowo” z przesunięciem warstwy górnej względem dolnej. Zapobiega to efektowi tzw. „klawiszowania” płyt;
- bez mocowania lub mocując punktowo ułożyć warstwę geowłókniny;
- ułożyć warstwę dociskową.

Zalecana jest konsultacja z każdym producentem w/w warstw, mająca na celu dokładne ustalenie rodzaju i warunków stosowania poszczególnych materiałów.



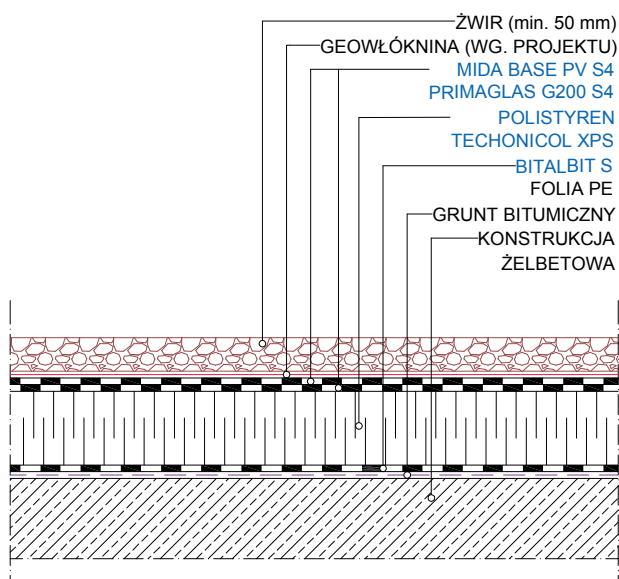
Rys. 19 System odwrócony

7.7 Dach balastowy

System balastowy polega na zastosowaniu warstwy żwiru jako warstwy dociskowej, dzięki czemu poszczególne warstwy pokrycia dachowego układa się bez mocowania. Jego największą zaletą jest bardzo duża ochrona powłoki przed uszkodzeniami mechanicznymi.

W danym systemie bardzo ważna jest nośność konstrukcji dachu. Podczas jej projektowania należy wziąć pod uwagę nie tylko obciążenia własne i czynniki atmosferyczne, ale również dodatkowe obciążenie jakim jest warstwa balastowa oraz ograniczenie dopuszczalnego spadku dachu do 5%.

System balastowy TechnoNICOL składa się z zagruntowanego betonowego podłoża na którym położono paroizolację (Bitalbit S lub folia PE), ocieplenie z wełny mineralnej lub styropianu, warstwę hydroizolacyjną, geowłókninę oraz balast żwirowy (frakcja min. 4 mm). Warstwa hydroizolacyjna składa się z dwóch warstw papy podkładowej MIDA BASE PV S4 lub PRIMAGLAS G200 S4. Warto zaznaczyć, że grubość frakcji żwirowej w okolicach detali dachowych tj. wpusty dachowe, attyki, ściany itp. powinna być większa o ok. 4-8 mm. Zaproponowane rozwiązanie jest klasyfikowane jako dach nieużytkowy, ale obecnie bardzo często dach balastowy staje się dachem użytkowym poprzez ułożenie chodnika, utworzenie parkingu czy drogi w miejsce balastu z żwiru.



Rys. 20 System balastowy

7.8 Obróbka detali

Podczas układania pokrycia dachowego bardzo ważne jest odpowiednie wykonanie obróbki detali. To od tej czynności rozpoczyna się prace dekarские, gdyż wymagają one nie tylko znajomości sztuki dekarskiej, ale również bardzo dokładnego wykonania, gdyż to w tych miejscach najczęściej pojawiają się nieszczelności. Poniżej przedstawiono sposób obróbki najbardziej charakterystycznych elementów na dachu, które wymagają szczególnej uwagi.

7.8.1 Obróbka konstrukcji pionowych – ściany, kominy, attyki

W miejscach styku podłoża z elementami pionowymi pokrycie dachowe układa się na podłożu wraz z dodatkowymi warstwami pap zachodzącymi na elementy pionowe, które mają na celu dodatkowo uszczelnić warstwę hydroizolacyjną.



Fot. 15 Listwa dociskowa

Chcąc prawidłowo zrobić obróbkę ściany/komina należy wykonywać następujące zadania:

1) Podłoże należy przygotować zależnie od zastosowanej konstrukcji dachu wg. wskazówek niniejszej instrukcji. Nie wolno zapominać, że w przypadku gdy ściana, komin lub inny element jest wykonany z cegły należy go otynkować i wyrównać przed położeniem papy. Papy montujemy jedynie na otynkowanych, płaskich, gładkich ścianach.

2) W przypadku pokrycia z termoizolacją miękką, na podłożu należy ułożyć warstwę paroizolacyjną np. **BITALBIT S**;

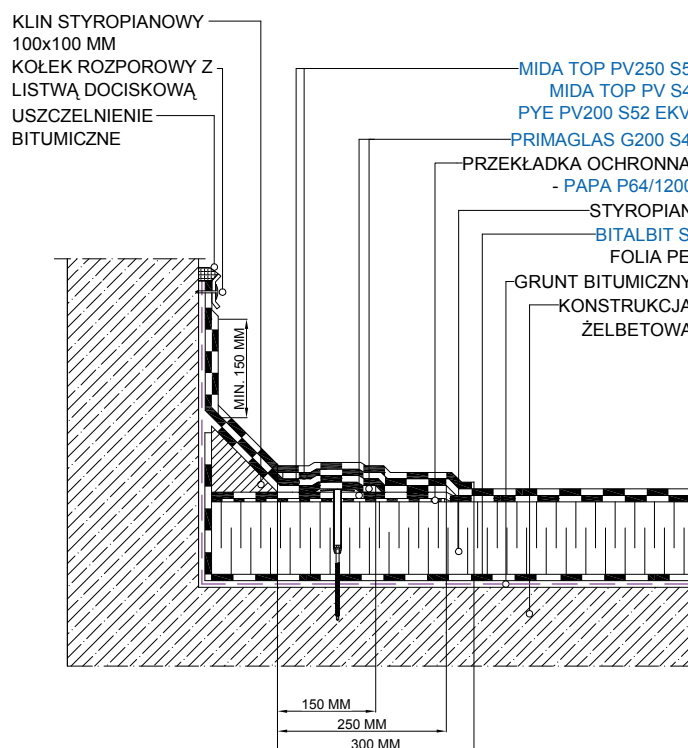
3) Ułożyć płyty termoizolacyjne (sposób zamocowania zależy od konstrukcji dachu, rodzaju termoizolacji);

4) W miejscach połączeń attyki z podłożem (w narożach) należy przykleić klejem bitumicznym kliny trójkątne wykonane z wełny lub styropianu, oklejone papą. Pozwoli to na zredukowanie ostrego 90° przejścia pomiędzy płaszczyznami, wpływającego w skrajnych przypadkach na pęknięcie papy podkładowej;

5) Ułożyć papę podkładową np. **MIDA BASE PV S4** lub **PRIMAGLAS G200 S4**, kierując się zasadą, że pasy papy nie powinny być dłuższe niż 50 cm. Zaczynając mocowanie od dołu podłoża w taki sposób, by około 200 mm papy znajdowało się na podłożu, należy kierować się do góry ściany. Obróbki z papy podkładowej powinny być wyprowadzone poza obrys klina styropianowego na odległość 150 mm. Podklejamy zakończenie roztopionym bitumem, lub bitumiczną masą plastyczną. W kolejnej części prac zgrzewamy warstwę papy podkładowej planując ułożenie tak, by nie pojawiały się zgrubienia (szczególnie na zgrzewach);

6) Zaplanować i zgrzać warstwę papy nawierzchniowej np. **MIDA TOP PV 200 S5**. Pierwsza warstwa nawierzchniowa powinna znajdować się tylko na płaszczyźnie poziomej. Nie należy układać jej w pionie;

7) Ułożyć papę nawierzchniową na płaszczyznach pionowych tak, by około 250 mm pasa papy znajdowało się w poziomie przygrzane do ułożonej wcześniej w poziomie warstwy papy nawierzchniowej. Papa nawierzchniowa powinna być zgrzana w pionie poza krawędź papy podkładowej na odległość co najmniej 100 mm, co oznacza, że wysokość dodatkowej warstwy papy nawierzchniowej położonej na powierzchni pionowej powinna wynosić min. 250 mm.



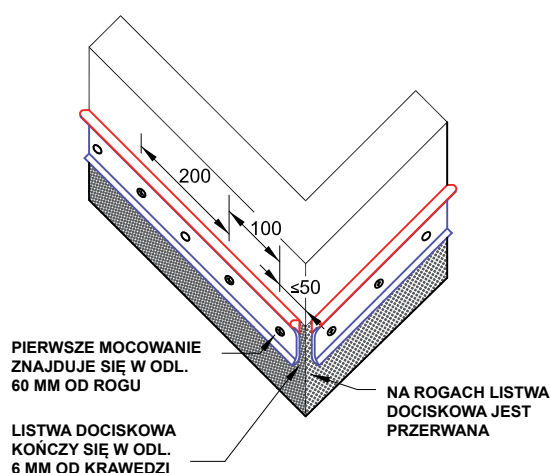
Rys. 21 Obróbka ściany

Wartość tą należy uznać za minimalną, ponieważ w przypadku opadów atmosferycznych krople wody odbijając się od powierzchni poziomej mogą w znacznym stopniu doprowadzić do zawilgocenia ściany;

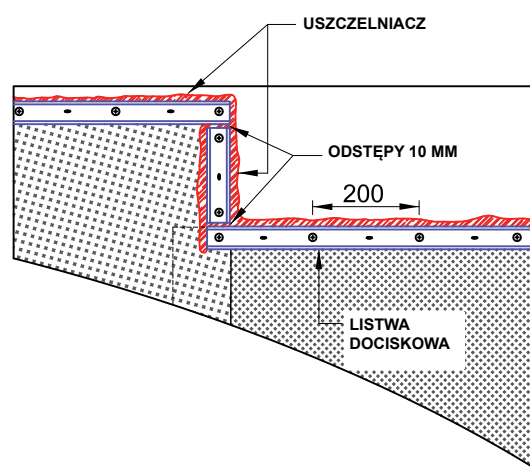
8) Zakończenie papy nawierzchniowej w pionie należy zabezpieczyć montując mechanicznie (wkrętami do betonu co 200 mm, a pierwsze dwa łączniki licząc od krawędzi – co 100 mm) listwę wykańczającą, a następnie uszczelniając ją roztopionym bitumem, lub bitumiczną masą plastyczną. Listwy dociskowej nie mocujemy na drewnianych ani na metalowych powierzchniach.

W przypadku obróbki powyższą metodą ściany, zaleca się, aby wysokość obróbki pionowej z papy była większa i wynosiła około 50 cm. Pozwoli to na lepsze zabezpieczenie przed opadami atmosferycznymi. Ściana, jako przegroda budowlana jest bardziej wrażliwa na zawilgocenie, ponieważ stanowi ona o wartości współczynnika przenikania ciepła. Nie bez znaczenia jest fakt, że usunięcie wilgoci ze ściany jest o wiele trudniejsze. Należy też zwrócić uwagę na aspekt estetyczny. W tym przypadku zaleca się także zastosowanie grubszej ok. 5 cm listwy wykańczającej.

Bardzo ważne jest odpowiednie zamocowanie listwy wykańczającej. W miejscach wewnętrznych i zewnętrznych rogów, listwa dociskowa powinna być odsunięta od krawędzi o ok. 5 mm. Nie wolno zaginać listwy na rogach. Koniec listwy dociskowej powinien być zamocowany w odległości 30-50 mm od krawędzi.

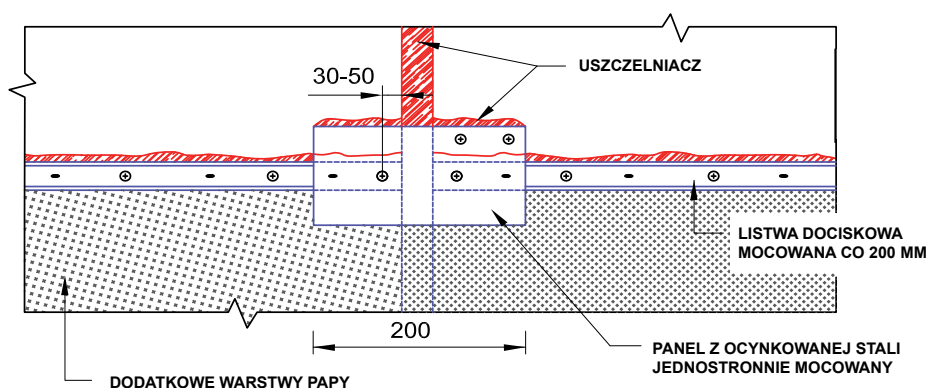


Rys. 22 Umieszczenie listwy dociskowej w rogu dachu



Rys. 23 Montaż listwy dociskowej

Ponadto bardzo istotne jest, aby poszczególne listwy dociskowe były od siebie odsunięte o 5-7 mm. We wszystkich miejscach, gdzie dodatkowa warstwa papy się kończy, listwę dociskową należy zamontować pionowo. Następnie należy nałożyć uszczelniacz bitumiczny w szczelinie między listwą, a ścianą. Listwę zamontowaną pionowo należy uszczelnić z dwóch stron. W przypadku ścian z płyt betonowych, w miejscach ich styku, listwę dociskową należy rozciąć. Na wierzchu montuje się panel z ocynkowanej stali, który przykrywa miejsce rozcięcia listwy dociskowej. Panel mocuje się mechanicznie z jednej strony, a następnie stosuje się uszczelniacz dla szwów między panelami.



Rys. 24 Listwa wykańczająca na ścianie z płyt betonowych

Innym sposobem mocowania pap do powierzchni pionowych jest tzw. wydra. Metoda ta polega na wykorzystaniu istniejącej lub utworzeniu specjalnej szczeliny, w której montuje się końce papy podkładowej i wierzchniego krycia za pomocą kołków samowiercących o średnicy 50 mm lub listwą dociskową (mocowanie co 200 mm). Warto zaznaczyć, że takie mocowanie można stosować jedynie do ścian o wys. 300-500 mm.

W przypadku braku możliwości otynkowania ściany z cegły, a także gdy nie występuje „wydra” obróbkę ściany należy wykonać za pomocą obróbki blacharskiej z ocynkowanej stali. Poniżej miejsca zamocowania obróbki, ścianę należy otynkować roztworem cementowo-piaskowym. Warstwa papy powinna zachodzić na powierzchnię pionową na wysokość min. 300 mm a jej koniec powinien być dociśnięty listwą wykańczającą. Obróbka blacharska powinna być wcięta w ścianę (należy zrobić zazębienie) na min. 50 mm i być uszczelniona od góry. Warto zaznaczyć, że takie mocowanie można stosować jedynie do ścian o wys. 300-500 mm.

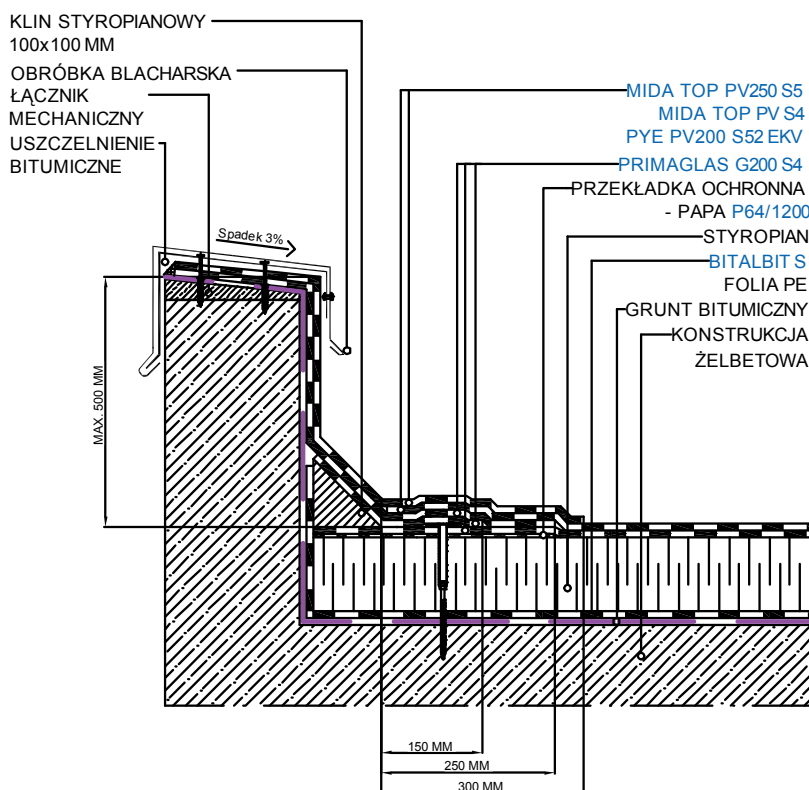
Na ścianach o wysokości poniżej 500 mm, które zostają w całości pokryte papą (nie tylko ściany boczne, ale też wierzchnie), koniec warstwy nawierzchniowej papy zachodzi na część poziomą attyki. W takim przypadku hydroizolacja attyki powinna być uzupełniona obróbką blacharską z ocynkowanej stali.

Aby prawidłowo wykonać obróbkę powierzchni pionowych należy:

- 1) Podłoże przygotować wg wskazówek niniejszego opracowania, zależnie od zastosowanej konstrukcji dachu;
- 2) W przypadku pokrycia z termoizolacją miękką należy ułożyć warstwę stanowiącą paraizolację np. z papy BITALBIT S;
- 3) Ułożyć płyty termoizolacji (sposób zamocowania zależy od konstrukcji dachu, rodzaju termoizolacji);
- 4) Do górnej połaci attyki zamocować płytę OSB lub inny element ułatwiający późniejsze mocowanie obróbki blacharskiej (w przypadku, gdy ściana zewnętrzna ma być ocieplona). Jednocześnie należy zaplanować ten element tak, by przy ścianach, które dodatkowo mają być ocieplane, element ten był wypuszczony poza obrys attyki na taką długość, by zmieściło się tam ocieplenie oraz wszystkie dodatkowe składowe elewacji;
- 5) W miejscach połączeń attyki z podłożem (narożach) należy przykleić klejem bitumicznym kliny trójkątne wykonane z wełny lub styropianu, o wymiarach 5x5 cm lub 10x10 cm oklejone papą. Pozwoli to na zredukowanie ostrego 90° przejścia pomiędzy płaszczyznami, co w skrajnych przypadkach powodować

może pękanie papy podkładowej;

- 6) Ułożyć papę podkładową np. MIDA BASE PV S4 lub PRIMAGLAS G200 S4 kierując się zasadą, że pasy papy nie mogą być dłuższe niż 50 - 80 cm. W przeciwnym razie pod wpływem ciężaru własnego będzie następował efekt „spływania” papy. Mocowanie zaczyna się od dołu podłoża w taki sposób, by około 20 cm papy znajdowało się na podłożu. Posuwając się do górnej płaszczyzny attyki, dochodzimy do ½ jej szerokości w poziomie (czole). W przypadku attyki wyższej niż długość pojedynczego pasa papy, należy pasy łączyć na 10 cm zakład, pamiętając o wtapieniu posypki w miejscach zakładu;
- 7) Zgrzewać warstwę papy podkładowej planując ułożenie tak, by nie pojawiały się zgrubienia (szczególnie na zgrzewach).

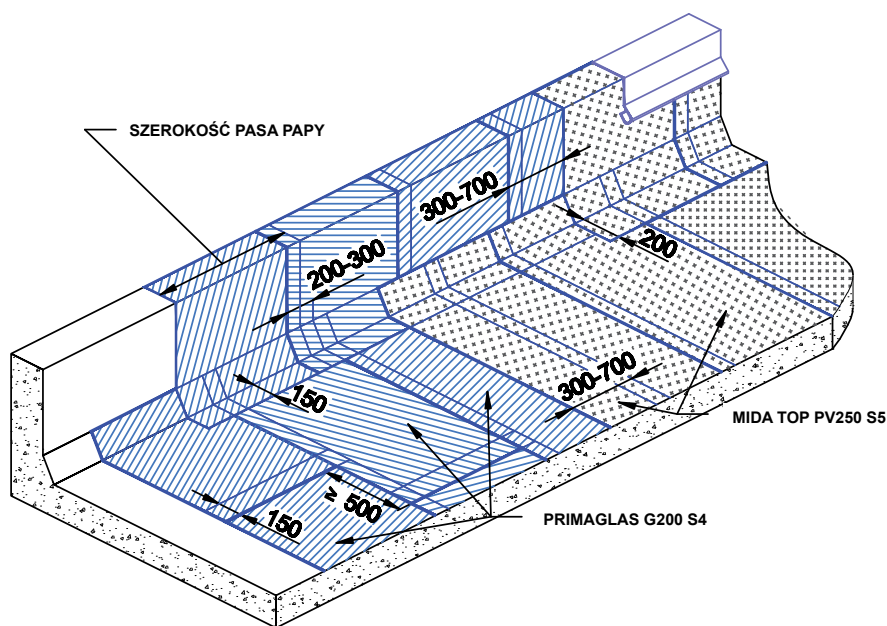


Rys. 25 Obróbka attyki

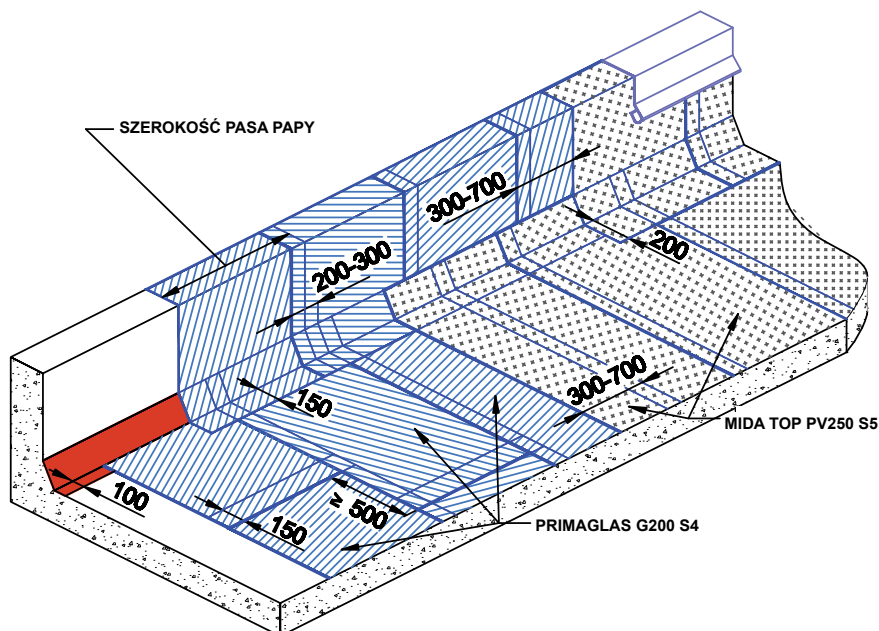
Następnie należy zgrzać warstwę papy nawierzchniowej np. MIDA TOP PV 200 S5. Warstwa nawierzchniowa powinna zawierać się tylko na płaszczyźnie poziomej. Nie należy układać jej w pionie, zawijać na attykę.

8) Ułożyć dodatkową warstwę papy nawierzchniowej na płaszczyznach pionowych attyki tak, by około 25 cm pasa papy znajdowało się w poziomie. W górnej części attyki (czole) obróbkę papą nawierzchniową powinniśmy skończyć na równi z papą podkładową lub dalej od niej o ok. 10 cm a następnie wykończyć krawędź uszczelnieniem bitumicznym.

9) Mocujemy obróbkę blacharską. Warto zaznaczyć, że powinna ona być zamontowana pod takim kątem, który umożliwi spływanie całej wody na powierzchnię dachu. Mocuje się ją mechanicznie, wg zaleceń producenta, jednak nie rzadziej niż co 600 mm. Nie powinno się bardzo mocno montować obróbki blacharskiej, a ponadto można ją montować w linii max. 4 m.



Rys. 26 Rozkład pasów papy podczas obróbki attyki. Wariant 1



Rys. 27 Rozkład pasów papy podczas obróbki attyki. Wariant 2

Na ścianach o wys. 1 m, materiał można układać w wyżej pokazany sposób jedynie mocując go dodatkowo do ściany na wysokości 500 mm. Z wierzchu attyka powinna być zabezpieczona za pomocą obróbki blacharskiej z ocynkowanej stali.

7.8.2 Obróbka wpustu dachowego

Wpusty dachowe mocujemy mechanicznie do konstrukcji dachu w miejscach wyznaczonych w projekcie. Określenie powierzchni dachu, przypadającej na jeden wpust oraz jego średnica, powinny być poprzedzone odpowiednimi obliczeniami zgodnymi z normami budowlanymi dotyczącymi systemów odprowadzania wody z budynków. Wpusty dachowe powinny być rozmieszczone na obniżonych częściach dachu równomiernie, szczególnie wzdłuż każdego rzędu osi konstrukcyjnych budynku. Ponadto w każdym miejscu ograniczonym elementami pionowymi tj. ścianami, szczelinami dylatacyjnymi czy attykami (w odległości min. 600 mm od tych elementów) powinny znajdować się co najmniej dwa wpusty dachowe. Nie dopuszcza się ustawiania wpustów dachowych wewnątrz ścian.

Aby prawidłowo zamontować wpust dachowy należy:

1) Podłoże przygotować wg wskazówek podanych w niniejszym opracowaniu, zależnie od zastosowanej konstrukcji dachu. Następnym krokiem jest zamocowanie dolnej części wpustu dachowego, kierując się wytycznymi producenta wpustu.



Fot. 17 Wpust dachowy

np. PRIMAGLAS G200 S4 lub MIDA FIX BASE, a miejsca połączeń wpustu z papą podklejamy uszczelniając roztopionym bitumem lub bitumiczną masą plastyczną;

5) Zgrzewamy warstwę papy nawierzchniowej np. MIDA TOP PV 200 S5 lub MIDA TOP PV 250 S5;

6) Ostatnim krokiem jest osadzenie kratki zabezpieczających. Wpust dachowy powinien być przymocowany w taki sposób, aby nie zmieniał swojego ułożenia podczas deformacji pokrycia dachowego lub podłoża konstrukcyjnego. Kołnierz wpustu dachowego powinien być solidnie przymocowany do podłoża oraz połączony z rurą wpustową.



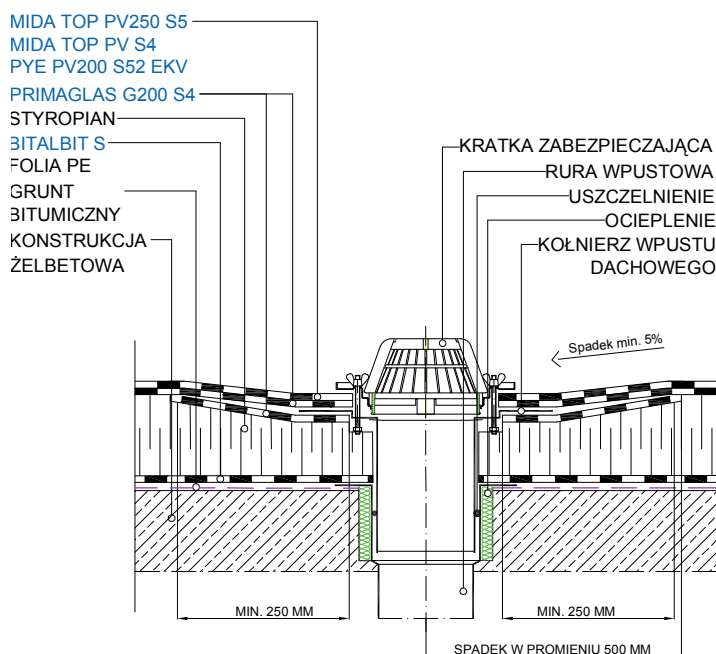
Fot. 16 Plastikowy wpust dachowy

W przypadku pokrycia z termoizolacją miękką należy ułożyć warstwę stanowiącą paraizolację np. BITALBIT S.

2) Układamy płyt termoizolacji (sposób zamocowania zależy od konstrukcji dachu, rodzaju termoizolacji). Wokół miejsc osadzenia wpustów (w promieniu ok. 50 cm), należy zmniejszyć grubość warstwy termoizolacji o około 2-3 cm. Pozwoli to zapobiec występowaniu zastoin wody wokół wpustów;

3) Montujemy dodatkową warstwę papy podkładowej o wymiarach 1000x1000 mm np. PRIMAGLAS G200 S4 lub MIDA FIX BASE, a miejsca połączeń wpustu z papą podklejamy uszczelniając roztopionym bitumem lub bitumiczną masą plastyczną;

4) Montujemy właściwą warstwę papy podkładowej



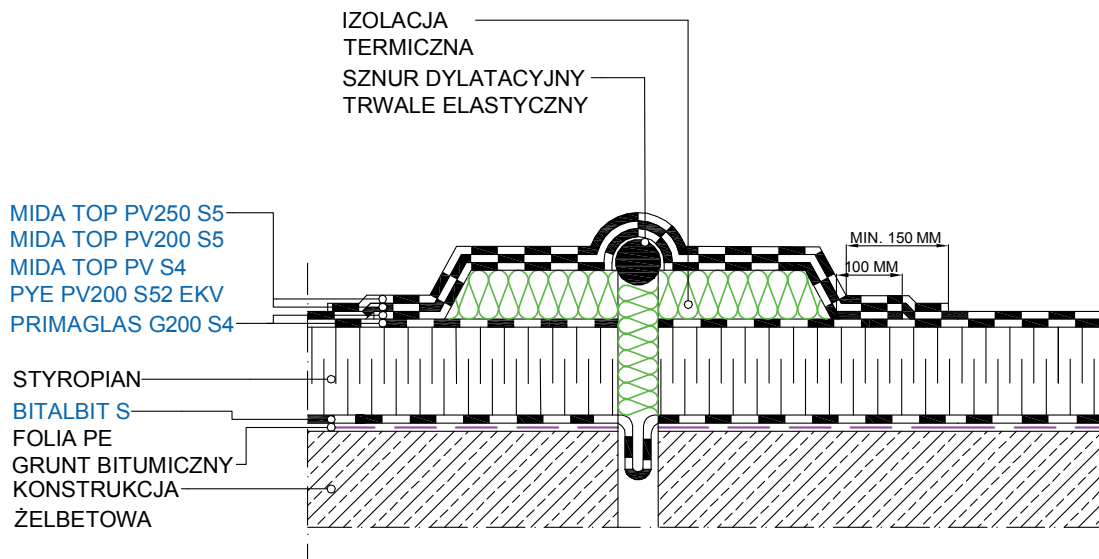
Rys. 28 Obróbka wpustu dachowego

7.8.3 Obróbka dylatacji

Szczeliny dylatacyjne na dachu są uzależnione od konstrukcji i geometrii budynku. Są one tworzone zawsze, gdy:

- w danym miejscu znajduje się dylatacja budynku;
- długość lub szerokość budynku przekracza 60 m;
- stykają się w danym miejscu z podłożem, elementy o dużym współczynniku zmian liniowych np. płyty betonowe wraz z podłożem z blachy trapezowej;
- budowany dach przylega do ściany innego budynku;
- występują zmiany kierunku ułożenia elementów konstrukcyjnych budynku, dachu, belek itp.;
- występują zmiany temperatury wewnątrz pomieszczeń.

W celu zmniejszenia prawdopodobieństwa przeciekania wody przez szczelinę dylatacyjną, spadki na dachu należy ukształtować w taki sposób, aby woda spływała od dylatacji w stronę wpustów dachowych lub okapu.



Rys. 29 Obróbka szczeliny dylatacyjnej

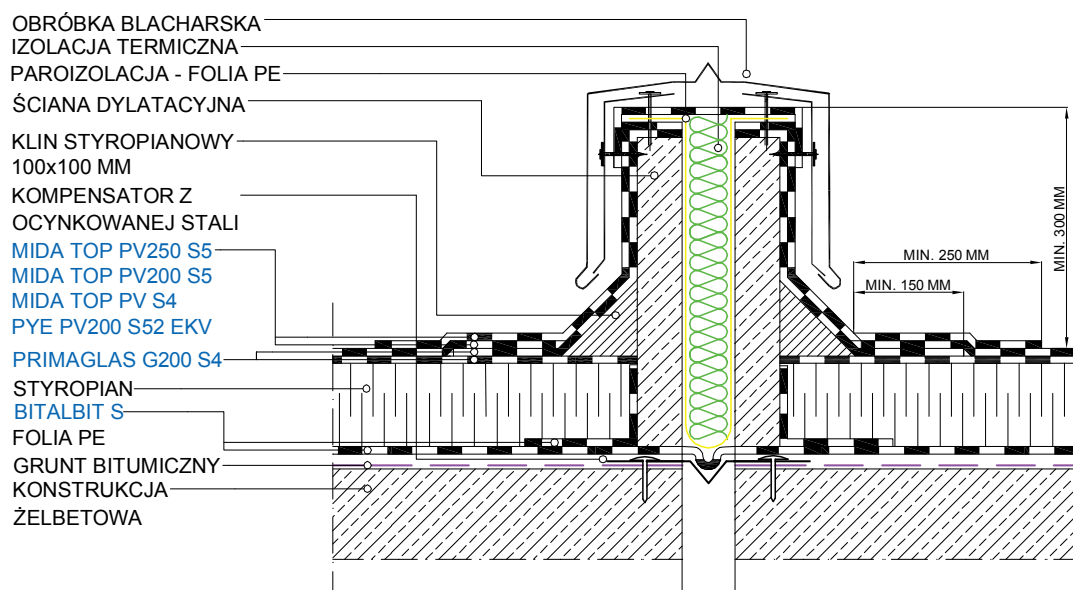
Chcąc prawidłowo wykonać obróbkę dylatacji należy wykonywać następujące zadania:

1. Podłoże przygotować wg wskazówek niniejszego opracowania, zależnie od zastosowanej konstrukcji dachu;
2. W przypadku pokrycia z termoizolacją miękką należy ułożyć warstwę stanowiącą paraizolację np. BITALBIT S, pozostawiając wolną szczelinę dylatacyjną lub pozostawiając na niej luźną warstwę paroizolacji;
3. Następnie należy ułożyć płyty termoizolacyjne (sposób zamocowania zależy od konstrukcji dachu, rodzaju termoizolacji);
4. Rozciąć płyty termoizolacyjne nad szczeliną dylatacyjną w odległości około 15 cm od dylatacji;
5. Zamocować mechanicznie warstwę papy podkładowej np. MIDA BASE PV S4 lub PRIMAGLAS G200 S4 na całej połaci dachu z przerwą w miejscu szczeliny dylatacyjnej;
6. Ułożyć w obrębie dylatacji dwie oddzielne płyty termoizolacyjne po przeciwległych stronach szczeliny tak, by nie wychodziły poza otwór dylatacyjny;
7. Na całej długości szczeliny ułożyć sznur przeznaczony do uzupełniania dylatacji, wykonany z elastycznego materiału, o średnicy wypełniającej dylatację. Dopuszczalne jest użycie do tego celu ściśle zwiniętej w rolkę papy modyfikowanej, której średnica winna dokładnie uzupełniać dylatację;
8. Kolejną czynnością jest przykrycie szczeliny luźno ułożonym pasem papy podkładowej o szerokości 30 - 40 cm;
9. Zgrzać warstwę papy nawierzchniowej np. MIDA TOP PV 200 S5 na całej połaci dachu pozostawiając nad szczeliną niezgrzaną część papy o szerokości około 10 cm;
10. Zgrzać dodatkowy pas papy nawierzchniowej o szerokości ok. 50 cm nad szczeliną dylatacyjną.

Powyższe rozwiązanie zaleca stosować się w miejscach, gdzie woda nie może spływać od szczeliny dylatacyjnej. Taki system sprawdzi się wszędzie tam, gdzie woda spływa przez szczelinę dylatacyjną lub spadki dachu są większe niż 15%.

W przypadku dachów o podłożu z blachy trapezowej, pokrycie dachowe z pap należy koniecznie zamocować na końcach szczeliny dylatacyjnej.

W celu obróbki szczeliny dylatacyjnej można również zastosować inne rozwiązanie (rys. poniżej). Jest to obróbka szczeliny dylatacyjnej z jej przedłużeniem za pomocą bloczków komórkowych lub płyt. Są one ustawiane bezpośrednio na podłożu konstrukcyjnym dachu. Koniec ścianki szczeliny dylatacyjnej powinien być wyższy od powierzchni pokrycia dachowego o min. 300 mm, a sama szczelina powinna mieć szerokość co najmniej 30 mm. Takie rozwiązanie można stosować jedynie na dachach o podłożu betonowym lub żelbetonowym. Dodatkowo warto zaznaczyć, że kompensator z ocynkowanej stali nie służy jako paroizolacja, w związku z czym należy ułożyć dodatkową warstwę paroizolacji na kompensatorze lub luźno ułożyć jedną warstwę papy (rysunek poniżej).



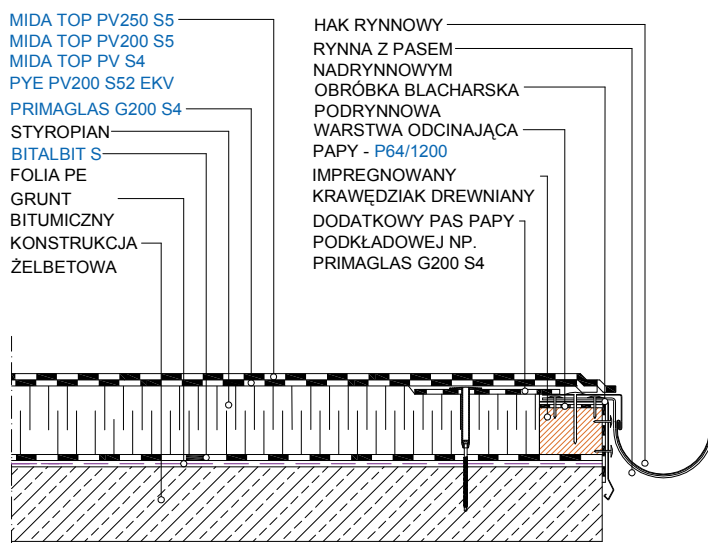
Rys. 30 Obróbka szczeliny dylatacyjnej wysokiej

7.8.4 Obróbka okapu

W przypadku, gdy nie stosujemy wpustów dachowych lub innego systemu odprowadzającego wodę wewnątrz dachu zaleca się skorzystanie z systemu rynien zewnętrznych. Należy pamiętać, że podstawą prawidłowego funkcjonowania takiego systemu jest utworzenie odpowiedniego spadku, aby woda spływała bezpośrednio do rynien i nie tworzyła zastoin na powierzchni dachu. Chcąc prawidłowo wykonać obróbkę okapu należy wykonywać następujące zadania:

- 1) Podłoże przygotować wg. wskazówek niniejszego opracowania, zależnie od zastosowanej konstrukcji dachu;
- 2) W przypadku pokrycia z termoizolacją miękką należy ułożyć warstwę stanowiącą paroizolację np. BITALBIT S;
- 3) Na krawędzi połączy dachowej w planowanym miejscu zamocowania rynny, należy zamontować element zabezpieczający termoizolację przed przemieszczaniem się. Elementem tym może być drewniany krawędziak, zaimpregnowany środkiem antygrzybicznym i antywilgociowym, lub profil PCV, płaskownik. Element zabezpieczający powinien mieć grubość mniejszą od grubości planowanej izolacji termicznej o około 1 cm;
- 4) Kolejno zamocować rynhaki do krawędziaka zabezpieczonego wcześniej za pomocą papy odcinającej mocowanej mechanicznie np. P64/1200;
- 5) Ułożyć płyty termoizolacji - sposób zamocowania zależy od konstrukcji dachu, rodzaju termoizolacji;
- 6) Zamontować obróbkę blacharską, tak aby na długość około 20 cm wchodziła w połączenie dachu. Koniec obróbki blacharskiej wpuszczony w połączenie obróbić szerokimi na 20 cm pasami papy podkładowej, jak najmniejszej grubości np. MIDA FIX BASE;

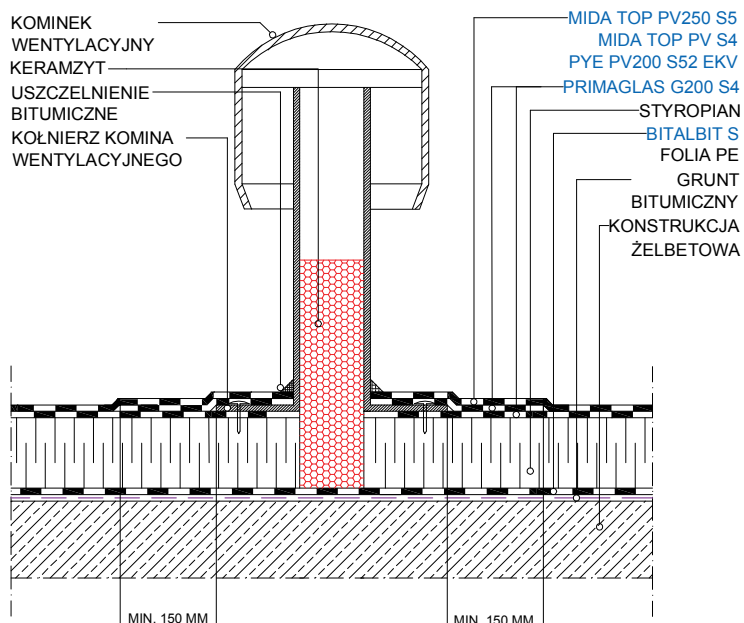
- 7) Zamocować mechanicznie warstwę papy podkładowej np. MIDABASE PV S4 lub PRIMAGLAS G200 S4 na całej połaci dachu;
- 8) Zgrzać warstwę papy nawierzchniowej np. MIDA TOP PV 200 S5 lub MIDA TOP PV250 S5 na całej połaci dachu.



Rys. 31 Obróbka okapu

7.8.5 Obróbka kominka wentylacyjnego

Kominki wentylacyjne przeznaczone są do wietrzenia termoizolacji oraz do uwalniania pary wodnej, jaka gromadzi się pod pokryciem wodoszczelnym. Stosuje się do wszystkich rodzajów dachów płaskich, a w szczególności podczas ich remontów. Pozwalają one na wentylację starego pokrycia dachowego, które podczas remontu zostaje przykryte nową papą. Ponadto są idealnym uzupełnieniem dla papy wentylowanej MIDA REMONT SUPER. Papa ta wraz z kominkami wentylacyjnymi tworzy niezawodny system wentylacyjny.



Rys. 32 Obróbka kominka wentylacyjnego

W celu prawidłowego montażu kominka wentylacyjnego zaleca się:

- 1) Podłoże przygotować wg wskazówek niniejszego opracowania, zależnie od zastosowanej konstrukcji dachu;
- 2) W przypadku pokrycia z termoizolacją miękką należy ułożyć warstwę paroizolacyjną np. BITALBIT S;
- 3) Ułożyć płyty termoizolacyjne - sposób zamocowania zależy od konstrukcji dachu, rodzaju termoizolacji;
- 4) Zamocować mechanicznie warstwę papy podkładowej np. PRIMAGLAS G200 S4 na całej połaci dachu;
- 5) Ustawić kominek wentylacyjny, na podłożu lub na dawnym pokryciu dachowym, wycinając otwór o średnicy rury kominka wentylacyjnego w pokryciu dachowym. W przypadku kominka dwupoziomowego ustawiamy go podczas układania termoizolacji, a następnie tak jak w przypadku jednopozomowego kominka - na

istniejącym pokryciu dachowym lub papie podkładowej;

- 6) Zgrzać dodatkową warstwę papy podkładowej np. MIDABASE PV S4 lub PRIMAGLAS G200 S4 o średnicy większej niż średnica kołnierza kominka wentylacyjnego o min. 150 mm;
- 7) Zgrzać pas papy nawierzchniowej np. MIDA TOP PV 200 S5 na całej powierzchni dachu, wycinając otwór na kominek wentylacyjny;

8) Zakład pap nawierzchniowych powinien znajdować się w odległości 20-30 mm od kominka wentylacyjnego, a ponadto papa z wyciętym otworem jest warstwą niżej położoną w rejonie zakładu poprzecznego;

9) Uszczelnić styk kominka z powierzchnią papy za pomocą kitu trwale plastycznego, a wewnątrz kominka wypełnić sybkim ociepleniem np. keramzytem.

7.8.6 Obróbka podstawy świetlika dachowego

Chcąc zapewnić dostęp naturalnego światła do pomieszczeń, w których nie ma możliwości zamontowania okien dachowych ani pionowych polecane są świetliki rurowe. Poprzez świetlik rurowy do wnętrza budynku napływa naturalne światło rozjaśniając wnętrze. W pozostałych pomieszczeniach świetlik rurowy stanowi dodatkowe źródło światła, pozwalając również na oszczędność energii elektrycznej.

Chcąc prawidłowo wykonać obróbkę świetlika dachowego należy wykonywać następujące zadania:

1) Podłoże przygotować wg wskazówek podanych w niniejszym opracowaniu, zależnie od zastosowanej konstrukcji dachu;

2) W przypadku pokrycia z termoizolacją miękką należy ułożyć warstwę paroizolacyjną np. BITALBIT S;

3) Kolejną czynnością jest zamontowanie podstawy świetlika. Wykonać ją należy wg wskazań oraz instrukcji producenta świetlika;

4) Ułożyć płyty termoizolacyjne (sposób zamocowania zależy od konstrukcji dachu);

5) Ocieplić podstawę świetlika, najczęściej wcześniej przygotowanymi do tego celu kawałkami termoizolacji, która bądź ma już naniesioną warstwę kleju bitumicznego, bądź też wykonujemy te elementy sami - mierząc i docinając odpowiednie wymiary. Następnie podklejamy je nanosząc klej na całej powierzchni (grzebieniowo). Należy pamiętać, aby grubość docieplenia była równa długości kołnierza świetlika;

6) Ułożyć papę podkładową np. MIDA BASE PVS4 lub PRIMAGLAS G200 S4 aż do miejsca styku z podstawą świetlika. Dodatkowo w miejscu łączenia papy podkładowej należy ułożyć pod nią dodatkową warstwę papy odcinającej np. P 64/1200 w celu zabezpieczenia ocieplenia z styropianu przed przegrzaniem/spaleniem;

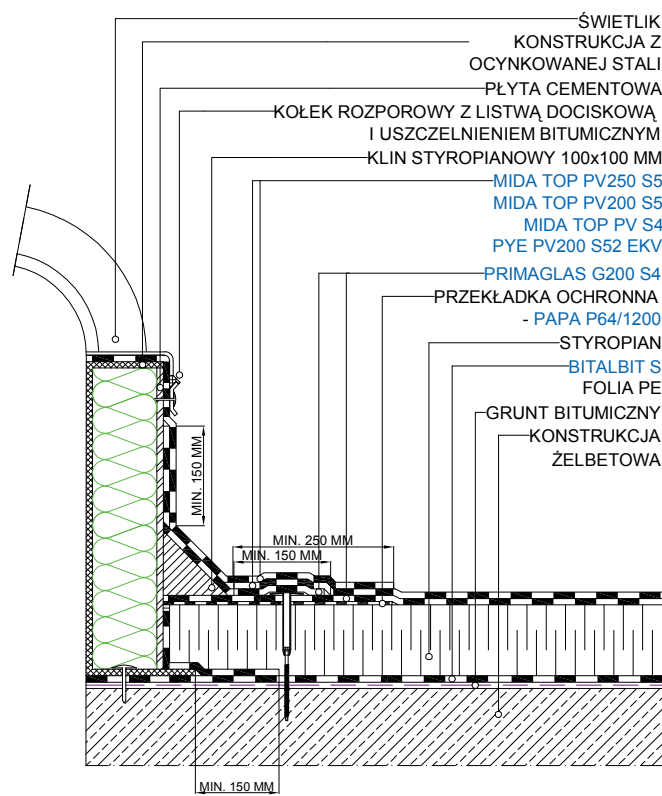
7) W miejscach połączeń podstawy świetlika z podłożem (narożach) należy przykleić klejem bitumicznym kliny trójkątne wykonane z wełny lub styropianu, oklejone papą. Pozwoli to na zredukowanie ostrego 90° przejścia pomiędzy płaszczyznami, w skrajnych przypadkach pęknięcia papy podkładowej;

8) Ułożyć papę podkładową np. MIDABASE PVS4 lub PRIMAGLAS G200 S4 na ścianie świetlika kierując się zasadą, że pasy papy powinny mieć taką długość, by przykrywały ocieplenie świetlika oraz aby przyszły zakład w poziomie z papą podkładową miał co najmniej 150 mm zakładu, by uniknąć ewentualnych zgrubień papy na zakładach. Papę mocuje się listwą dociskową z kołkami rozporowymi na wysokości min. 150 mm od klinu styropianowego;

9) Zgrzać warstwę papy podkładowej na całej połaci dachu bez wywinięć na świetlik, zwracając szczególną uwagę na miejsca połączeń w jego okolicach;

10) Zgrzać papę nawierzchniową np. MIDA TOP PV 200 S5 lub MIDA TOP PV 200 S5 na całej połaci dachu;

11) Ułożyć dodatkową warstwę papy nawierzchniowej mocując ją na ścianie świetlika i dociskając obudową z ocynkowanej stali. Papa nawierzchniowa powinna być zgrzana poza krawędź papy podkładowej na odległość co najmniej 100 mm.

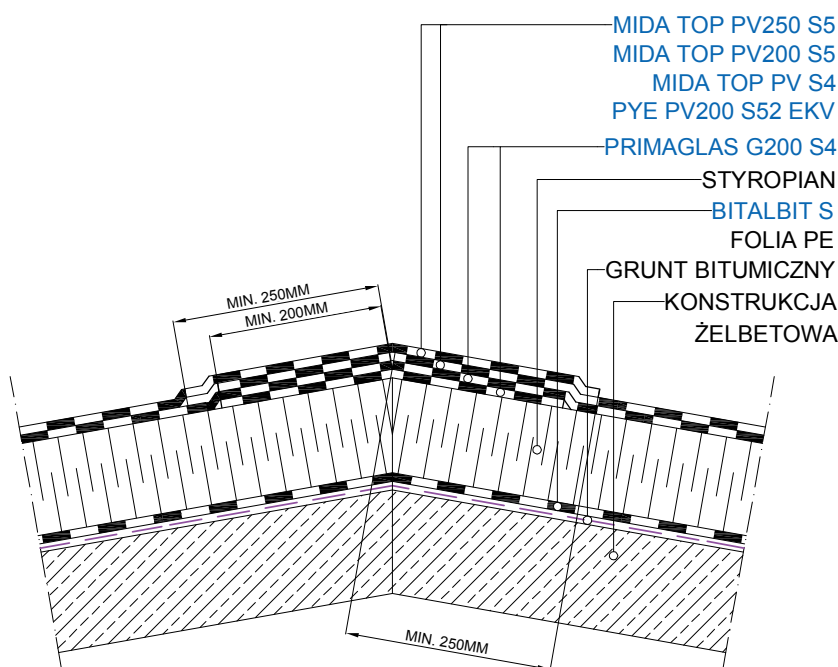


Rys. 33 Obróbka świetlika dachowego

7.8.7 Obróbka kalenicy

W celu prawidłowego wykonania obróbki kalenicy zaleca się:

- 1) Podłoże przygotować wg wskazówek niniejszego opracowania, zależnie od zastosowanej konstrukcji dachu;
- 2) W przypadku pokrycia z termoizolacją miękką należy ułożyć warstwę paroizolacyjną np. z papy BITALBIT S;
- 3) Ułożyć płyty termoizolacji (sposób zamocowania zależy od konstrukcji dachu, rodzaju termoizolacji);
- 4) Zamocować pas papy podkładowej np. PRIMAGLAS G200 S4 tak, by jego środek przebiegał równo z linią kalenicy. Zaleca się, by pas papy miał szerokość nie mniejszą niż 40 cm.
- 5) Na pierwszej połaci zamontować papę podkładową. Ostatni pas papy graniczący z kalenicą, powinien kończyć się równo z kalenicą lub przed nią (max. 50 mm). Na połaci drugiej postępujemy w sposób analogiczny. W ten sposób papy stykają się na linii kalenicy lub powstaje max. 100 mm pas wolny od papy podkładowej.
- 6) Ułożyć na pierwszej połaci warstwę papy nawierzchniowej np. MIDA TOP PV 200 S5 lub MIDA TOP PV250 S5. Pas papy bezpośrednio graniczący z kalenicą, należy ułożyć w taki sposób by wywinięcie na drugą stronę kalenicy miało co najmniej 250 mm zakład;
- 7) Ułożyć papę nawierzchniową na drugiej połaci także z 250 mm wywinięciem na połac pierwszą.



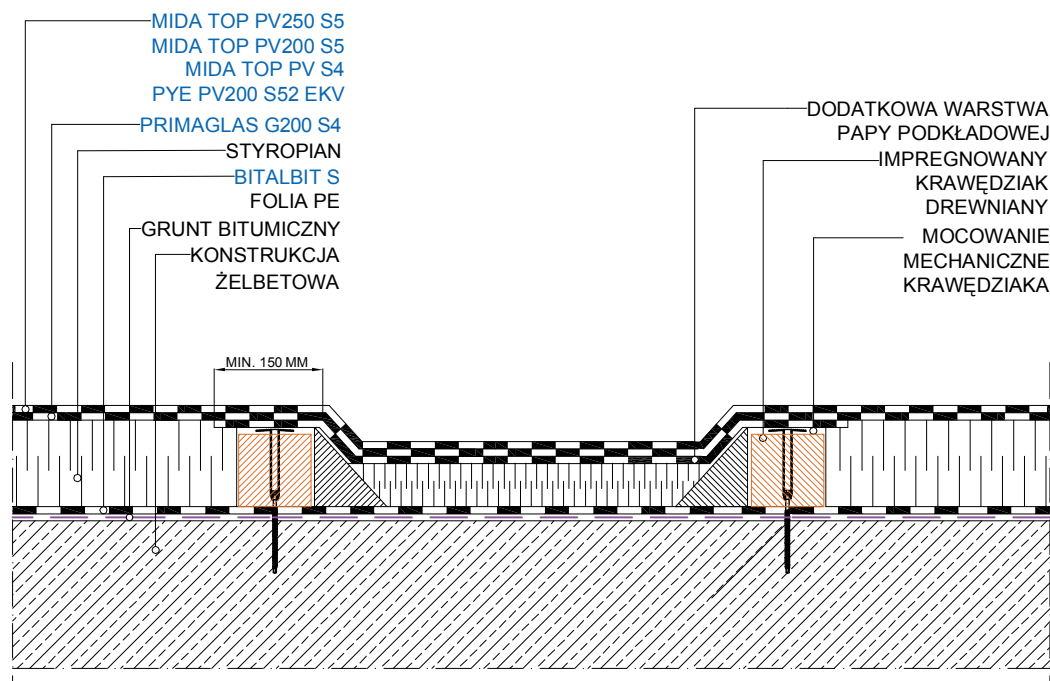
Rys. 34 Kalenica

7.8.8 Obróbka koryta spływowego

Chcąc prawidłowo wykonać obróbkę koryta spływowego należy wykonywać następujące zadania:

- 1) Podłoże przygotować wg wskazówek zawartych w niniejszym opracowaniu, w zależności od podłoża;
- 2) W przypadku pokrycia z termoizolacją miękką należy ułożyć warstwę stanowiącą paraizolację np. BITALBIT S;
- 3) Na krawędzi połaci dachowej, tuż przed obrabianym korytem, należy zamontować element zabezpieczający termoizolację przed przesuwaniem się. Elementem tym może być drewniany krawędziak, zaimpregnowany środkiem antygrzybicznym i antywilgociowym, lub profil PCV, płaskownik. Element zabezpieczający powinien mieć grubość mniejszą od grubości planowanej izolacji termicznej o około 10 mm;
- 4) Ułożyć płyty termoizolacji (sposób zamocowania zależy od konstrukcji dachu, rodzaju termoizolacji).
- 5) W miejscach styku dna koryta ze ścianami pionowymi koryta, należy przykleić klejem bitumicznym kliny trójkątne wykonane z wełny lub styropianu, oklejone papą;

- 6) Wewnątrz koryta zgrzać pasy papy podkładowej np. MIDA BASE PV S4 lub PRIMAGLAS G200 S4 w poprzek koryta z uwzględnieniem kierunku spływu wody (zaczynamy układanie od najniższej położonego punktu kierując się w górę).
- 7) Zgrzać warstwę papy podkładowej na połaci dachowej oraz w korycie;
- 8) Kolejno zgrzewać poprzecznie pasy papy nawierzchniowej np. MIDA TOP PV200 S5 lub MIDA TOP PV250 S5 na połaci dachu oraz w korycie pamiętając o 50% przesunięciu względem papy podkładowej i z wywinieniem około 20 cm poza obręb koryta.



Rys. 35 Obróbka koryta spływowego

Należy pamiętać, że szerokości wywinień (zakładów) nie powinny być mniejsze niż 10 cm, a także o wtopieniu posypki w miejscach planowanych zakładów. Niedopuszczalne jest tworzenie się zastoin wody, więc zalecany spadek w korycie powinien wynosić min. 2%. Spadki w korytach można kształtować za pomocą klinów wykonanych z wełny lub styropianu. Koryta wymagają corocznych przeglądów i konserwacji. Konieczne jest regularne usuwanie zanieczyszczeń np. z piasku, liści, drobnych kamieni.

7.8.9 Obróbka rury

W miejscach przejścia przez dach anten, rur, kabli itp. zaleca się zastosowanie uszczelnienia przejść przez przegrody. Jeżeli nie można ustawić specjalistycznego uszczelnienia, rury o średnicy powyżej 100 mm można okleić papą termozgrzewalną, a uszczelnienie rur o mniejszej średnicy należy wykonać za pomocą stalowej ramy i dwuskładnikowego płynnego uszczelniacza. Zastosowanie uszczelnienia odpornego na warunki atmosferyczne wysokiej jakości EPDM dla rur o średnicy 10-250 mm pozwala na bardzo skuteczne uszczelnienie wyjścia rury.

Chcąc prawidłowo wykonać obróbkę rury należy wykonywać następujące zadania:

- 1) Na warstwę podkładową papy zamontować uszczelnienie rur na lepek stosowany na gorąco;
- 2) Zastosować lepek stosowany na gorąco na zamontowane wcześniej uszczelnienie;
- 3) Bezpośrednio na nie przyczepić nawierzchniową warstwę papy. Papę nawierzchniową wycina się metalowym nożem tak, aby dopasować jej kształt do rury;
- 4) Całość dodatkowo uszczelnić.



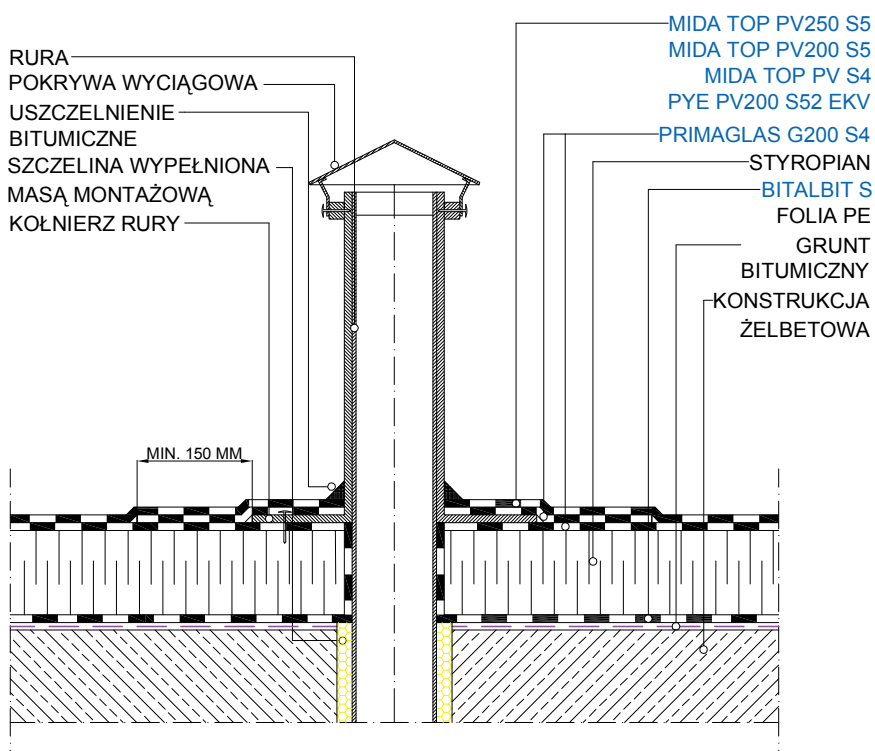
Fot.18 Obróbka rury



Fot. 19 Uszczelnienie przejścia rur

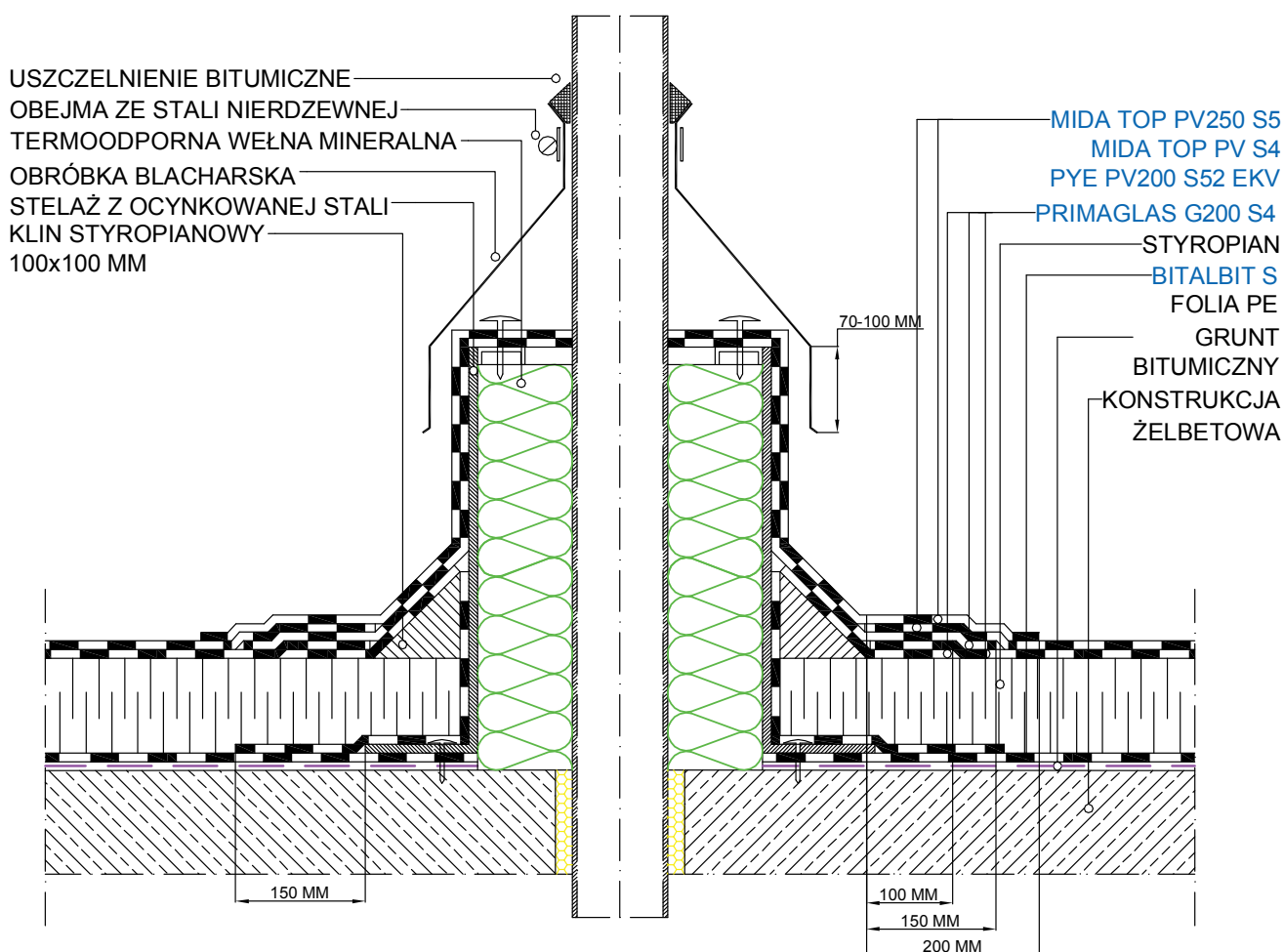
Innym sposobem obróbki rur jest wycięcie dodatkowego kwadratu z papy podkładowej o długości boku równej średnicy rury powiększonej o 300 mm (Rys. 36).

Kwadrat należy wyciąć na środku i nałożyć na rurę. Następnie obkleja się rurę papą podkładową doprowadzając materiał bezpośrednio do niej. W tym momencie wykorzystując lepek stosowany na gorąco należy zamontować uszczelnienie rur i papę nawierzchniową jak w opisie powyżej.



Rys. 36 Obróbka rury

Obróbka rur odprowadzających ciepłe lub gorące powietrze wymaga większych nakładów pracy, niż zwykła rura. Dzieje się tak za przyczyną odprowadzanych przez nie ciepłych gazów. Do prawidłowego funkcjonowania takiego systemu niezbędne jest zastosowanie odpowiedniego ocieplenia, które zapobiega kondensacji pary wodnej. Bardzo dobrym rozwiązaniem jest zastosowanie ocieplonego od wewnątrz wełną mineralną stelaża z ocynkowanej stali wokół rury (rysunek poniżej). Dodatkowo na poziomie konstrukcji rurę zaleca się uszczelnić pianą montażową lub innym materiałem o podobnych właściwościach. Takie ocieplenie rury zapewnia szczelną izolację cieplną i prawidłowe działanie systemu wentylacyjnego.



Rys. 37 Obróbka ciepłej rury

Wykonanie odpowiedniej termoizolacji jest bardzo ważnym elementem obróbki rur, niemniej jednak równie ważne jest prawidłowe wykonanie paroizolacji i hydroizolacji. W tym celu zaleca się stosowanie materiałów bitumicznych TechnoNICOL. Warstwę paroizolacji stanowi materiał BITALBIT S układany luźno na całej konstrukcji dachu. Na styku z rurą stosuje się dodatkową warstwę paroizolacji w celu zapewnienia szczelności izolacji.

Hydroizolacja składa się z dwóch warstw papy – podkładowej i wierzchniego krycia. Podczas obróbki należy zastosować dodatkowe dwie warstwy papy podkładowej oraz jedną warstwę papy nawierzchniowej. Dodatkowe pokrycie papowe powinno zaczynać się w odległości 100-200mm od powierzchni pionowych stelażu, a następnie montuje na ściankach stelażu i kończy pod obróbką blacharską (patrz rysunek). Bardzo istotne jest zastosowanie klinów styropianowych, w celu złagodzenia kąta pomiędzy podłożem, a konstrukcją wokół rur. Prace obróbkowe kończy się montażem specjalnych elementów obróbki blacharskiej dla rur montowanych za pomocą obejmy z ocynkowanej stali. Nie należy zapominać o zabezpieczeniu obróbki przed przeciekaniem za pomocą uszczelnienia bitumicznego.

Innym sposobem obróbki rur jest zastosowanie metalowej ramki z uszczelniaczem. Zazwyczaj tą metodę stosuje się w przypadku sztywnych rur o małej średnicy, skupisk rur, haków, rur gibkich lub rur o niestandardowej formie.

Metoda ta polega na ustawieniu na gotowym pokryciu dachowym metalowej ramki pozostawiając min. 25 mm między uszczelnianymi rurami, a ramką i uzupełnieniu ramki uszczelniaczem.

Ściany ramki ograniczają wyciekanie uszczelniającego lepiku, a metalowi poziomy kołnierz jest niezbędny dla prawidłowego połączenia z pokryciem dachowym. Ramkę z kołnierzem ustawia się na podłożu, zaprawionym lepikiem stosowanym na gorąco.

Dodatkowo mocuje się ją mechanicznie do podłoża.

Następnie ramkę wypełnia się za pomocą dwóch warstw wzmacniających. Pierwsza połowa jest wypełniana za pomocą pianki montażowej, natomiast druga za pomocą dwuskładnikowego wielosiarczkowego (tiokolowego) lub poliuretanowego uszczelniacza.

Podczas układania dwóch warstw wzmacniających, materiał powinien zachodzić na kołnierz, w całości wypełniając wnętrze ramki.



Fot. 20 Proces uszczelnienia wyjścia rury za pomocą metalowej ramki i uszczelniacza

8. PRZEPISY BHP

Podczas prac dekarских należy bezwzględnie stosować się do przepisów BHP obowiązujących pracowników przy pracach na wysokości oraz do przepisów przeciwpożarowych. Pracownicy powinni być odpowiednio przygotowani merytorycznie oraz fizycznie (badania lekarskie) do wykonywania prac dekarских, a także zaopatrzeni w odpowiednią odzież roboczą z ciasnymi rękawami, rękawice, czapki i obuwie o grubej podeszwie z protektorem. Konieczny jest także sprzęt zabezpieczający przy pracach na wysokości.

Przed rozpoczęciem prac dekarских obowiązkiem brygadzysty lub kierownika budowy jest sprawdzenie miejsca pracy dekarzy pod względem bezpieczeństwa pracy na wysokości, tj. sprawdzenie attyk, podłoża i zabezpieczeń tymczasowych stosowanych przy pracach na wysokości. Miejsce pracy musi być wolne od zbędnych przedmiotów, gruzu i nadmiaru materiałów budowlanych. Ponadto, strefa zagrożenia wokół miejsca pracy tzn. strefa ewentualnego spadania materiałów, śmieci i innych elementów z dachu, musi zostać odgrodzona i odpowiednio oznaczona. W przypadku braku ogrodzenia stosuje się taśmy bezpieczeństwa, których odległość od wykonywanych prac powinna być określona w projekcie.

Podczas wykonywania prac pokryciowych w technologii pap zgrzewalnych na dachu należy przestrzegać wszystkich zasad bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Ponadto na dachu musi się znajdować sprzęt gaśniczy w postaci gaśnicy, koca gaśniczego, pojemnika z wodą i z piaskiem lub granulatem. Podczas prac dekarских należy również zaopatrzyć się w apteczkę pierwszej pomocy, która powinna zawierać środki przeciw oparzeniom.

Podczas silnych oparzeń bitumem należy stosować się do poniższych zasad:

- ochłodzić bitum wodą (najlepiej chłodną), aby zapobiec głębokim oparzeniom tkanek;
- miejsce oparzenia należy chłodzić do momentu, aż bitum nie stwardnieje i nie ochłodzi się, jednakże nie powinno to trwać dłużej niż 5 minut, aby zapobiec hipotermii;
- nie wolno usuwać bitumu z miejsca oparzenia, natomiast należy jak najszybciej wezwać wykwalifikowaną pomoc medyczną;

Zalecenia dla pracowników służby zdrowia w przypadku silnych oparzeń bitumem:

- bitum znajdujący się na pęcherzach po oparzeniu jest usuwany ze skórą, a jednocześnie wstępnie się ją przemywa i usuwa martwy naskórek;
- bitum, znajdujący się na niezłuszczonej skórze, nie jest usuwany mechanicznie tylko za pomocą wazeliny lub innych preparatów na bazie tłuszczu zwierzęcych podobnych do wazeliny, lanoliny i innych antybakteryjnych maści;
- powyższe preparaty stosuje się do momentu usunięcia całego bitumu ze skóry – zazwyczaj 24-72 godziny;
- po całkowitym usunięciu bitumu następuje zwyczajne leczenie oparzeń;
- stosowanie rozpuszczalników do usuwania bitumu jest niedozwolone, ponieważ mogą one zwiększać uszkodzenia tkanek.

Szczegółowe przepisy BHP podczas wykonywania prac dekarских powinny być ogólnie znane, dlatego nie są przedmiotem niniejszego opracowania. Należy jednak zwrócić uwagę, że praca z palnikiem jest szczególnie niebezpieczna. Dodatkowo stwarza zagrożenie zapalenia się starych pokryć. W związku z tym należy pamiętać o zaopatrzeniu się w materiały umożliwiające szybkie ugaszenie ognia oraz umożliwiające udzielenie pierwszej pomocy poszkodowanym. Z uwagi na bezpieczeństwo nasze oraz otoczenia, należy także zawiadomić o planowanych pracach dekarских najbliższą jednostkę Straży Pożarnej.

9. BŁĘDY WYKONAWCZE I SPOSOBY ICH NAPRAWIENIA

Podczas wykonywania pokrycia dachowego należy zdać sobie sprawę z odpowiedzialności ciężącej na wykonawcy. Jest on ostatnim ogniwem w procesie powstawania dachu, więc wszystkie ewentualne niedociągnięcia powstałe na etapie projektu, budowy konstrukcji, zmian nanoszonych „na bieżąco” mają odniesienie do etapu końcowego, którym jest ułożenie termoizolacji i hydroizolacji. Sumą wszystkich tych czynników, które trzeba uwzględnić i w konsekwencji przenieść z teorii w praktykę jest wypadkową prac nieraz trudnych do wykonania. Dlatego też należy zwrócić szczególną uwagę na różnego rodzaju błędy wykonawcze, które mogą w przyszłości wpłynąć na nieprawidłowe funkcjonowanie dachu.

Najczęściej spotykany błąd powstaje jeszcze na poziomie planowania, a związany jest z niewłaściwym doбором materiałów. Należy pamiętać, że ogólne zasady doboru materiałów nie zawsze mają zastosowanie w praktyce. Dlatego, jeżeli podczas doboru występują jakiegokolwiek wątpliwości, należy skontaktować się z działem technicznym TechnoNICOL.

W praktyce 90% błędów wynika z niezastosowania się do ogólnych zasad doboru pap. Należy, więc pamiętać o tym, że:

- a. najbardziej pewnym rozwiązaniem są zawsze papy wytworzone o oparciu o asfalt modyfikowany (produkty: MIDA, PYE PV200 S52 EKV, PRIMAGLAS) i to na nich powinno się opierać wykonawstwo wszystkich dachów;
- b. tylko na jedną z warstw przy wielowarstwowym przekryciu dachowym powinno się stosować papy na osnowie z welonu lub tkaniny szklanej, a niedopuszczalne jest stosowanie układu dwuwarstwowego na papach z wkładką z welonu lub tkaniny szklanej;
- c. przynajmniej jedna z warstw w przekryciu dachowym powinna być oparta na papie z wkładką z włókniny poliestrowej lub tkaniny poliestrowej;
- d. do pokryć jednowarstwowych powinno się stosować tylko papy mające odpowiednie dopuszczenia;
- e. mocowanie mechaniczne możliwe jest tylko w przypadku pap dopuszczonych przez odpowiednie certyfikaty do tego rodzaju mocowania;
- f. papa podkładowa nie stanowi samodzielnej warstwy hydroizolacyjnej, z tego względu musi ona być pokryta warstwą wierzchniego krycia z gruboziarnistą posypką mineralną w ciągu maksymalnie 30 dni od dnia aplikacji;
- g. najbardziej trwałe połączenie tworzą ze sobą warstwy asfaltu jednorodnego np. modyfikowanego, jednak dopuszcza się stosowanie w układach wielowarstwowych połączeń asfaltów modyfikowanych z oksydowanymi;
- h. zaleca się, by w przypadku układania hydroizolacji na docieplenia miękkie, stosować papę podkładową o wkładce z tkaniny szklanej. Warstwę nawierzchniową można ułożyć z papy na osnowie z włókniny poliestrowej;
- i. papy z wkładką o małej odporności na rozciąganie (np. welonu szklanego) należy stosować tylko na dachy stabilne wymiarowo;



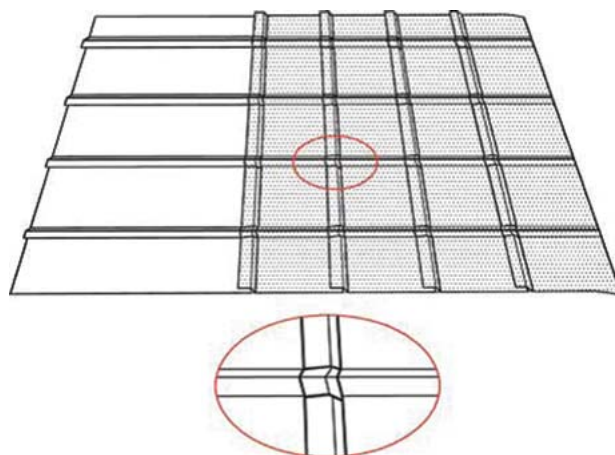
Fot. 21 Uszkodzone widlakiem rolki

Niekiedy materiał jest uszkodzony już podczas transportu. Dochodzi do niewłaściwego zamocowania palet lub ich ustawienia w wyniku czego rolki papy mogą zostać uszkodzone. W wyniku niewłaściwego obchodzenia się z materiałem tj.: nieprawidłowego zdejmowania palet, ich ustawiania lub składowania, również mogą powstać uszkodzenia materiału.

Bardzo poważnym błędem jest układanie warstw papy niezgodnie z kierunkiem spływu wody, gdyż bardzo szybko doprowadzi on do powstania nieszczelności i przeciekania pokrycia dachowego. Inną przyczyną nieprawidłowego spływu wody jest krzyżowe ułożenie warstw papy.

Przy takim ułożeniu pasów papy krzyżują się one w miejscu zakładów bocznych, tym samym tworząc cztery warstwy papy w jednym miejscu. Taki układ sprzyja tworzeniu się zastoin wody, a ponad to bardzo trudno go naprawić. Przeciekanie w takim układzie występuje najczęściej w miejscach zakładów bocznych.

Kolejnym, choć rzadkim, błędem związanym z układaniem pasów papy jest zmiana kierunku jej układania. Zazwyczaj papy układa się w ten sposób w miejscach styku z attyką. Zmiana kierunku układania pap skutkuje jedno lub dwukrotnym zwiększeniem grubości pokrycia dachowego prostopadle do spływu wody. Przy uwzględnieniu wielkości zakładów papy nie jest to błąd rażący, aczkolwiek warto dodatkowo sprawdzić szczelność pokrycia dachowego w miejscu jego występowania.



Rys. 39 Krzyżowe ułożenie pasów papy



Fot. 22 Zmiana kierunku układania pap

Faktem jest, że najwięcej uszkodzeń powstaje podczas przygotowania i montażu pap. Ze względu na bardzo ograniczony czas pracy bardzo częstą praktyką jest rozwijanie wychłodzonych rolek. Omijając proces przymiarki materiału, można przyczynić się do nieszczelnego montażu pap do podłoża. Z drugiej strony powstają uszkodzenia w skutek nadmiernego rozgrzania materiału. Nie wolno zapominać, że każdy materiał może mieć inne właściwości i należy zwracać na nie uwagę, aby nie dopuszczać do takich sytuacji (fotografie poniżej).



Fot. 23 Spękane rolki



Fot. 24 Uszkodzenie mechaniczne nadmiernie rozgrzanego materiału (tuż po wbudowaniu)

Wiele innych wad pokrycia dachowego wynika z błędów w sztuce dekararskiej. Są to zazwyczaj proste czynności, których pominięcie może mieć katastrofalne skutki.

Dotyczą one zazwyczaj wykonywania zakładów np. niezachowanie zasady wtapiania posypki (zakłady poprzeczne) przy papach nawierzchniowych, czy niezachowanie szczególnej ostrożności podczas zgrzewania zakładów wzdłużnych (szczególnie ważna, gdy od razu pas wypływu posypuje się posypką – stwierdzenie miejsca nieszczelności jest niemożliwe).



Fot. 25 Efekt nie wtopienia posypki na zakładach poprzecznych

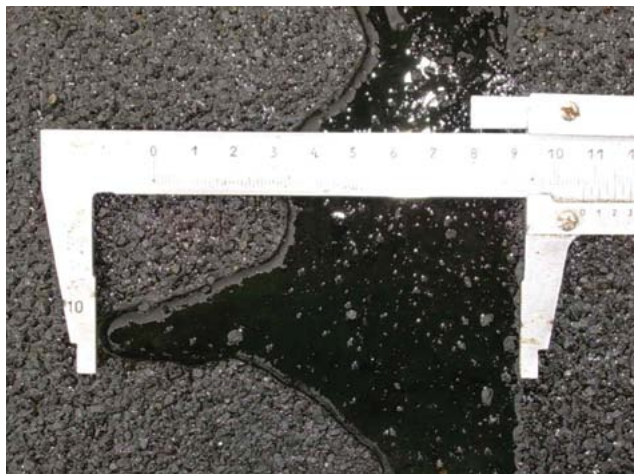
Kolejną bardzo ważną czynnością podczas wykonywania prac dekararskich jest odpowiednie zgrzanie materiału na zakładach. Ważne jest, aby wyeliminować niedokładności wykonywania połączeń wynikające z przegrzania lub niedogrzenia papy, gdyż mają one katastrofalne skutki. Podczas prawidłowo wykonanego zgrzewania z bocznych zakładów wypływa bitum (ok. 15mm), który świadczy o szczelności zakładu. W przypadku jego braku należy sprawdzić szczelność dachu i ew. uzupełnić lepikiem lub ponownie zgrzać. Stopień nagrzania pap TechnoNICOL bardzo łatwo określić za pomocą grafik – śnieżynek – znajdujących się na spodniej części papy. Jeżeli grafika jest zdeformowana, papa jest gotowa do zgrzewania.



Fot. 26 Niedogrzenie papy podczas zgrzewania

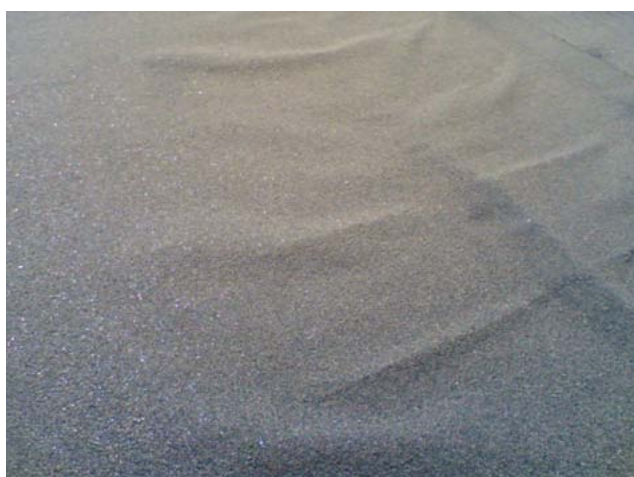
Z drugiej strony, gdy zbyt długo będziemy podgrzewać materiał dojdzie do jego przegrzania. Objawia się ono zbyt dużym wyciekaniem bitumu na zakładach, a także charakterystycznym marszczeniem materiału. Należy pamiętać, że przegrzewając materiał niszczymy jego właściwości, gdyż osłabiamy osnowę np. wkładkę z włókniny poliestrowej. Przegrzany materiał traci swoje właściwości izolacyjne i gwarancję materiałową.

W przypadku pap TechnoNICOL bardzo łatwo sprawdzić czy zostały one prawidłowo zgrzane. Ułatwiają to charakterystyczne białe gwiazdki na spodzie każdej papy. Gdy papa asfaltowa TechnoNICOL zostaje przegrzana, grafika na spodniej stronie papy w całości znika.



Fot. 27 Przegrzanie materiału podczas zgrzewania

Innym rodzajem są błędy samego materiału. Należą do nich błędy takie jak marszczenie, kurczenie, brak prostoliniowości, nadmierne odpadanie posypki, pęknięcia.



Fot. 28 Marszczenie się papy w wyniku błędu materiału



Fot. 29 Kurczenie się papy

Tego typu zachowania materiału nie powinny pozostać pominięte. W przypadku stwierdzenia w/w objawów należy niezwłocznie skontaktować się z działem technicznym TechnoNICOL w sprawie ustalenia przyczyn.

Wady występujące na dachach są bardzo zróżnicowane, jednakże niekiedy łatwo można im zapobiec i je naprawić. W poniższej tabeli zamieszczono zestawienie najczęściej występujących błędów i wad oraz sposoby ich naprawienia.

Tab. 5 Przyczyny powstawania przecieków na dachach i sposoby ich naprawienia

Problem	Przyczyny powstania	Metody naprawienia
<p>a) Przecieki, które powstają bezpośrednio po deszczu.</p> <p>b) Przecieki pojawiające się przez kilka godzin lub dni oraz przecieki występujące przez jakiś czas po roztopach śniegu (typ drugi).</p>	<p>a) Uszkodzenia mechaniczne, deformacje podłoża dachu lub wady powstałe podczas montażu pokrycia dachowego. Najbardziej prawdopodobne jest, że uszkodzenia wystąpią w miejscach ustawienia urządzeń inżynierskich oraz w miejscach deformacji podłoża.</p> <p>b) Powstawanie pęknięć w miejscach styku z attykami, szybami wentylacyjnymi, ścianami oraz w miejscach, gdzie znajdują się wyjścia na dach. Pęknięcia w miejscach styku płyt, mikropęknięcia w warstwie nawierzchniowej pap, a także zaburzenia w funkcjonowaniu systemu odprowadzającego wody. Niewystarczająca szczelność w miejscach gdzie są przymocowane barierki ochronne.</p>	<p>Na zniszczonych i nieuszczelnionych miejscach należy zastosować dodatkowe warstwy papy, które je przykryją w odległości 100 mm w każdą stronę.</p>
<p>Powstawanie pęcherzy pod pokryciem dachowym (z wodą lub powietrzem).</p>	<p>a) Przedostanie się wilgoci między warstwy papy lub do wnętrza pokrycia dachowego podczas montażu lub eksploatacji dachu. Zamontowanie warstw papy na wilgotne podłoże (po deszczu).</p> <p>b) Miejscowe zniszczenie warstwy paroizolacyjnej (przebicia w paroizolacji).</p> <p>c) Zamknięcie ocieplenia, co w połączeniu z dużym nasłonecznieniem wpłynęło na pojawienie się wysokiego ciśnienia pary wodnej pod warstwą hydroizolacji. Występowanie pęcherzy powietrza i zawilgocenie termoizolacji wynika z niewystarczającej odporności na parę wodną warstwy paroizolacyjnej na całej powierzchni dachu.</p>	<p>a) Pęcherze należy przeciąć w kopertę, rogi odwrócić i wysuszyć. Wewnętrzne i zewnętrzne strony rogów i podłoże oczyścić z brudu. Rogi przykleić, a podłoże podgrzać płomieniem palnika gazowego i przycisnąć wałkiem. Na wierzchu należy przymocować dodatkową warstwę papy (100 mm) z posypką ochronną, która przykryje wycięcie.</p> <p>b) Zdjąć pokrycie dachowe w miejscu występowania pęcherzy. Następnie należy zdjąć warstwę termoizolacyjną i wysuszyć uszkodzony obszar. Naprawić paroizolację zgodnie z wymaganiami projektowymi. Ponownie zamocować warstwę termoizolacyjną oraz hydroizolacyjną z pap. Nacięcia pokrycia dachowego zakleić 2 pasami pap, zakrywającymi je na 100 mm.</p> <p>c) Usunąć istniejące pokrycie dachowe. Ułożyć nowe, wykorzystując jako warstwę podkładową papę wentylacyjną np. MIDA REMONT SUPER. Zamontować elementy systemu wentylacyjnego np. kominki wentylacyjne.</p>

Problem	Przyczyny powstania	Metody naprawienia
<p>Powstawanie fałd w miejscach styku z pionowymi powierzchniami (spełzanie materiału).</p> <p>Odklejanie dodatkowej warstwy hydroizolacyjnej oraz obróbki blacharskiej od wystających powierzchni pionowych, na których zostały zamontowane.</p>	<p>Niewystarczająca termoizolacja pokrycia dachowego, zastosowanego do obróbki detali pionowych.</p> <p>Brak mocowania mechanicznego papy do powierzchni pionowych.</p> <p>Mocowanie pasów papy do nieprzygotowanego wcześniej podłoża (np. bezpośrednio na cegłę).</p>	<p>W miejscach przylegania do powierzchni muru należy zdjąć obróbkę blacharską oraz usunąć dodatkową warstwę papy.</p> <p>Mocować dodatkowe warstwy hydroizolacyjne, o temperaturze spływaną min. 80°C, do wyrównanych, otynkowanych i zagruntowanych pionowych powierzchni.</p> <p>Koniec dodatkowej warstwy papy powinien być zamocowany mechanicznie do powierzchni pionowych wraz z obróbką blacharską lub listwą dociskową i uszczelniony masą uszczelniającą.</p>
<p>Pękanie warstwy papy nawierzchniowej.</p>	<p>Destrukcja (zniszczenie) materiału pod wpływem promieni słonecznych.</p> <p>Głównie występuje ze względu na brak warstwy ochronnej.</p>	<p>Na powierzchnię pokrycia dachowego należy nanieść dwie warstwy lepiku bitumiczno-polimerowego o min. temperaturze mięknienia 90°C. Podczas nanoszenia 2 warstwy lepiku dodać proszek aluminiowy, w celu utworzenia warstwy odbijającej światło.</p>
<p>Niepełne przyleganie pokrycia dachowego do podłoża w miejscach styku papy z elementami pionowymi.</p>	<p>W konstrukcji dachu nie zaokrąglono miejsc styku ze ścianami i innymi pionowymi elementami, aby złagodzić kąt przylegania papy.</p>	<p>Usunąć dodatkową warstwę papy. Położyć dodatkową warstwę cementową (80-100mm) lub kliny styropianowe (100x100 mm) w miejscu połączenia podłoża z konstrukcją pionową. Pozwoli to na zredukowanie ostrego 90° przejścia pomiędzy płaszczyznami, a w skrajnych przypadkach zapobiega pękaniu papy podkładowej. W przypadku zastosowania roztworu cementowego, po ułożeniu należy go osuszyć i zagruntować.</p> <p>Następnie należy ponownie położyć warstwy papy i zamocować ich końce do powierzchni pionowej za pomocą listwy dociskowej i zaprawić uszczelniaczem. Można również zamocować papę do atyki, a na niej zastosować obróbkę blacharską.</p>
<p>Zawilgocenie i zamrażanie warstwy termoizolacyjnej. Pojawienie się zacieków na suficie pomieszczeń znajdujących się bezpośrednio pod dachem.</p>	<p>Zniszczenie warstwy paroizolacyjnej. Warstwa jest przepuszczalna, posiada nieszczelności, powstałe podczas wykonywania prac dekarских lub nie została prawidłowo wykonana.</p>	<p>Otworzyć pokrycie dachowe nad uszkodzonym miejscem. Usunąć warstwę wyrównującą i termoizolację. Wysuszyć uszkodzone miejsce i materiał termoizolacyjny. Naprawić paroizolację zgodnie z projektem.</p> <p>Ponownie należy zamontować termoizolację, warstwę wyrównującą i hydroizolację (papę asfaltową). Nacięcia na pokryciu dachowym pokryć dwoma warstwami papy po 100 mm.</p>

Problem	Przyczyny powstania	Metody naprawienia
Przeciekanie wewnętrznych wpustów dachowych odprowadzających wodę.	Kołnierz wpustu dachowego nie był oczyszczony z rdzy przed montażem, co spowodowało rozwarstwienie warstw papy. Uszkodzenie pokrycia dachowego przy wewnętrznym wpuście dachowym.	Zdjąć kratkę zabezpieczającą. Wnętrze wpustu dachowego oczyścić z rdzy. Oczyścić otwór wpustu, zabezpieczyć jego krawędzie roztworem cementowym i ciasno ustawić kołnierz wpustu dachowego bezpośrednio na roztworze. Następnie nanieść na kołnierz wpustu dachowego rozgrzany bitum ze spodniej części papy i ponownie zamontować dodatkowe oraz podstawowe warstwy hydroizolacyjne pokrycia dachowego.
Zapełnienie koryta spływowego wodą podczas roztopów śniegu.	Oblodzenie i zamarzanie kraty oraz rury wpustowej z powodu zepsucia sprzętu, który odpowiada za ich ogrzewanie (jeżeli taki sprzęt występuje).	Sprawdzić podłączenie sprzętu grzewczego, a w przypadku zepsucia - naprawić go.
Przemieszczanie się pasów papy po płaszczyźnie dachu.	Zastosowanie materiałów z niewystarczającą odpornością na spływanie w podwyższonych temperaturach. Przyklejanie materiałów wzdłuż kalenicy na dachach o spadku powyżej 10%. Niezastosowanie mocowania mechanicznego pap na dachach o spadku powyżej 15%.	Po usunięciu zsuniętych warstw materiału, w ich miejsce, wzdłuż spadku dachu, układa się papy asfaltowe o odporności na spływanie nie mniejszej niż 80 °C. Podczas kapitalnego remontu dachu należy w całości oczyścić ze starego pokrycia dachowego i podczas montażu nowego posłużyć się materiałami o odporności na spływanie nie mniejszej niż 80 °C. Na dachach o spadku powyżej 15% pasy papy również układa się wzdłuż spadku dachu tj. prostopadle do okapu. Dodatkowo każdy pas papy powinien być położony na kalenicy oraz przechodzić na jej drugą stronę (ok. 500 mm).
Rozrywanie pokrycia dachowego w miejscach styku płyt podłoża lub w miejscu występowania szwów warstwy cementowo-piaskowej.	Podczas montażu pokrycia dachowego nie zastosowano kompensatorów z papy w miejscach, gdzie deformacje są bardzo prawdopodobne.	W miejscach występowania pęknięć ułożyć pas papy termozgrzewalnej, na sucho, posypką w dół. Zastosowany materiał powinien być na osnowie z welonu szklanego. Szerokość pasa papy przykrywającej szczelinę powinna być nie mniejsza niż 200 mm. Zamontować pokrycie dachowe z pap na osnowie z włókniny poliestrowej, przykrywając dodatkowy pas papy materiałem o długości 200 mm.

Problem	Przyczyny powstania	Metody naprawienia
<p>Pęknięcia warstw hydroizolacyjnych w miejscach styku dachu z okapami z ocynkowanej stali oraz w połączeniach dachu z betonową płytą okapową.</p>	<p>Pęknięcia w warstwach hydroizolacyjnych powstają pod wpływem różnic temperatur, tj. temperatura obudowy okapu i betonowej płyty konstrukcyjnej są różne, co wpływa na przemieszczenia materiału.</p> <p>W miejscach połączenia dachu z ocynkowanymi okapami przemieszczenia materiału zachodzą z powodu różnic w przewodności cieplnej blachy i płyt betonowych.</p> <p>Nagrzewanie i chłodzenie stalowego okapu zachodzi dużo szybciej niż u płyt betonowych, co powoduje przesunięcie okapu w stosunku do płyt betonowych.</p>	<p>Usunąć pokrycie dachowe z powierzchni okapu, a następnie zdjąć okap. Zgrzać dodatkową warstwę papy, która ma za zadanie zapobiegać przeciekaniu wody pod ocynkowany okap.</p> <p>Ułożyć okap tak, aby bezpośrednio przylegał do podłoża i zamocować go śrubami samowiercącymi. Następnie zgrzać papę na osnowie z włókniny poliestrowej na okap, przykrywając go papą o długości 200 mm.</p> <p>W przypadku powstawania szczelin w połączeniach z płytą betonową należy:</p> <ul style="list-style-type: none"> • na miejscu występowania pęknięć ułożyć dodatkową warstwę papy termozgrzewalnej, na sucho, posypką ochronną do dołu. Zastosowany materiał powinien być na osnowie z welonu szklanego. Szerokość pasa papy przykrywającej szczelinę powinna być nie mniejsza niż 150 mm. • zamontować pokrycie dachowe z pap na osnowie z włókniny poliestrowej, przykrywając dodatkowy pas papy materiałem o długości 200 mm.
<p>Odklejenie się pokrycia dachowego od podłoża lub warstwy podkładowej od nawierzchniowej.</p>	<p>Niewystarczające połączenie materiału z podłożem z powodu nie wypełnienia następujących warunków:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Cementowo-piaskowa warstwa spadkowa lub podłoże betonowe nie były odpowiednio zagruntowane gruntem bitumicznym; 2) Materiał zgrzewano na zawilgotnionym lub nieoczyszczonym z pyłów i gruzu podłożu; 3) Warstwa podkładowa papy była niewystarczająco rozgrzana podczas zgrzewania jej do podłoża. 	<p>W miejscach rozwarstwienia pokrycia dachowego należy jak można najdokładniej oddzielić warstwę podkładową od nawierzchniowej, oczyścić z brudu i ponownie przykleić. Na powstałe szczeliny należy przymocować łaty z papy o szerokości min. 200 mm.</p> <p>Jeżeli problem występuje na dużo większej powierzchni lub papa posiada też inne wady, to papę należy w całości usunąć i zastąpić nową. Należy oczyścić i wysuszyć podłoże, następnie je zagruntować i po wyschnięciu gruntu bitumicznego przymocować nowe pasy pap asfaltowych. Nowe warstwy papy powinny przykrywać stare pokrycie dachowe na długości 100 mm.</p>
<p>Zagłębienia na powierzchni pokrycia dachowego są głębsze niż 10 mm.</p>	<p>Materiał hydroizolacyjny został zamontowany na niewyrównane podłoże z wybojami i zagłębieniami.</p>	<p>Powstałych szczelin nie wolno uzupełniać mastiką (lepikiem). Warstwę hydroizolacyjną należy naciąć w formie koperty, odgiąć końce, wyrównać podłoże roztworem cementowo-piaskowym, wysuszyć, ponownie nakleić odgięte końce papy i nakleić na miejsce powstałych nacięć dwuwarstwową łatę o długości 100 mm.</p>

10. EKSPLOATACJA I KONSERWACJA DACHÓW

10.1 Eksploatacja dachu

Ukończone pokrycie dachowe będzie prawidłowo spełniało swoje funkcje przez wiele lat tylko w przypadku prawidłowej eksploatacji dachu. Występujące później problemy są nie tylko związane z nieprawidłowym montażem, ale również ze złą eksploatacją dachu. Bardzo często po ukończeniu dachu zapomina się o dalszej jego konserwacji oraz o podstawowych zasadach użytkowania dachu.

Jedną z elementarnych zasad użytkowania dachu jest niedopuszczenie do kontaktu pokrycia dachowego z benzyną, olejami mineralnymi i roślinnymi, różnymi roztworami organicznymi oraz ze źródłem pary lub ciepła o stałej temperaturze powierzchni powyżej 45 °C. Ponadto należy chronić pokrycie dachowe przed uszkodzeniami mechanicznymi spowodowanymi np. przez ostre krawędzie materiałów (śruby, okucia, druty, gwoździe itp.). Wszystkie przedmioty obce i śmieci powinny być usunięte z dachu podczas prewencyjnych przeglądów technicznych. Nie wolno dopuszczać do gromadzenia śmieci i pyłów na dachu, gdyż tworzą one bardzo dobre podłoże dla rozwoju roślinności i grzybów na dachu, co z kolei może doprowadzić do naruszenia struktury pokrycia dachowego.

Dach wykonany z pap TechnoNICOL jest wytrzymały na obciążenie spowodowane okresowym ruchem pieszych tj. sprawdzanie stanu pokrycia dachowego, obsługa sprzętu znajdującego się na dachu, naprawy i konserwacja dachu. Nie jest to dach przeznaczony do stałego ruchu pieszego. W miejscach, gdzie ruch ten będzie wzmożony (częściej niż 2 razy w miesiącu) należy ułożyć dodatkowy pas papy lub płytki. Ponadto podczas ustawiania na powierzchni dachu czasowych schodów i innego sprzętu zaleca się stosowanie drewnianych podkładek, aby nie naruszyć struktury pokrycia dachowego.

Kolejnym ważnym elementem prawidłowej eksploatacji dachu jest konserwacja detali znajdujących się na dachu tj.: wpusty dachowe, okapy i rynny. Zaleca się oczyszczanie wymienionych elementów wiosną (podczas roztopów śniegu) oraz jesienią (podczas opadania liści) nie rzadziej niż 2 razy w miesiącu. Podczas takiej konserwacji należy oczyszczać filtry w wpustach dachowych oraz koryta spływowe z nagromadzonych liści i pyłu.

W celu wydłużenia żywotności dachu bez konieczności przeprowadzania remontu kapitalnego, niezbędny jest stały i okresowy monitoring stanu pokrycia dachowego. Ważna jest nie tylko identyfikacja powstałych problemów, ale również szybka ich naprawa. Okresowe kontrole stanu jakości dachu mają na celu znalezienie charakterystycznych defektów. Stałe kontrole powinny być przeprowadzane 4 razy w roku – o każdej porze roku, ale jeżeli zajdzie taka potrzeba można je przeprowadzać częściej. Podczas kontroli szczególną uwagę należy poświęcić różnorodnym konstrukcjom znajdującym się na dachu np. wejściom, rurom, wpustom dachowym, attykom, ścianom, okapom itp.

Podczas wiosennych kontroli powinno się:

- określać charakter i rozmiar pęcherzy powietrznych;
- zidentyfikować przecieki pojawiające się w pomieszczeniach wewnątrz budynku;
- sprawdzać stan warstwy nawierzchniowej papy z posypką ochronną, stan dachu w miejscach przemykania do wystających detali na dachu lub innego sprzętu inżynierskiego;
- sprawdzać poprawność zamocowania metalowych nakładek ochronnych i obróbki blacharskiej;
- sprawdzać stan izolacji w miejscach styku z wpustami dachowymi, ogrodzeniami, masztami, antenami itp.

Podczas letnich kontroli zaleca się sprawdzać:

- miejsca pęknięcia warstwy nawierzchniowej papy oraz zsuwania się pasów papy po pionowej płaszczyźnie;
- charakter zmian na powłoce materiału: pojawienie się załamań, pęcherzy, ubytków.

Podczas jesiennych przeglądów zaleca się sprawdzać system odprowadzania wody, tj.:

- w wewnętrznych systemach sprawdzać pojawienie się stref stagnacji wody, stopień zabrudzenia wpustów dachowych;
- w systemach zewnętrznych sprawdzać miejsca i stopień zaciekania wodą ścian fasadowych i cokołów, przeciekania wody przez balkony do pomieszczeń.

Wszystkie powyższe badania pozwalają zaplanować i przeprowadzić ogół koniecznych prac remontowych na dachu, a także przygotować go na zimę. Dach oraz system odprowadzający wodę należy oczyścić z liści, igieł i pyłów. Ponadto zabrania się zmiatania liści i śmieci w koryta spływowe. Do czyszczenia dachu należy posługiwać się drewnianymi łopatami, miotłami i polimerowymi skrobakami.

Podczas zimowych kontroli zaleca się sprawdzać:

- strefy odkładania śniegu na powierzchni dachu, oblodzenie dachu, szczególnie w części przyokapowej;
- umiejscowienie i rozmiary sopli lodu na okapie przy rynnie zewnętrznej;
- stopień oblodzenia otworów wentylacyjnych i daszków nad nimi, wlotów powietrza w ścianach zewnętrznych;
- powstanie zatorów lodowych w rurach spustowych przy zewnętrznym systemie odprowadzania wody, obecność lub brak zatorów lodowych w naziemnych wypustach rur odprowadzających wodę;
- występowanie nieprawidłowości w funkcjonowaniu wpustów dachowych w wewnętrznym systemie odprowadzania wody.

Jednocześnie, wraz ze sprawdzaniem stanu technicznego dachu, przeprowadza się kontrolę szczelności dachu poprzez dokładne zbadanie przestrzeni sufitu pod dachem oraz zaznaczenie na planie miejsc ewentualnego przeciekania. Porównując miejsca przeciekania oraz zawilgocenia pokrycia dachowego można określić przyczyny pojawienia się przecieków. Mogą to być wady spowodowane błędnym montażem pokrycia dachowego lub nadmiernym zawilgoceniem podkładowej warstwy papy podczas zamarzania dachu.

10.2 Drogi komunikacyjne na dachu

Na dachach obiektów przemysłowych np. fabrykach, magazynach i innych dużych powierzchniach, należy wykonać drogi komunikacyjne w celu ochrony pokrycia dachowego przed uszkodzeniami mechanicznymi. Są one konieczne do cyklicznego użytkowania obiektu, ponieważ wiąże się z tym obsługa urządzeń zamontowanych na dachach. Podczas transportu, serwisu po powierzchni dachu dochodzi do uszkodzeń mechanicznych papy, co prowadzi w konsekwencji do powstania przerwania pokrycia. Najprostszą metodą jest ułożenie pomostów z desek czy płytek chodnikowych. Jednak najlepszym rozwiązaniem jest wykonanie dodatkowej warstwy papy w miejscach przewidzianych na drogi komunikacyjne. Celowe jest ułożenie jak najgrubszej papy nawierzchniowej, modyfikowanej o kolorze innym niż kolor pokrycia całościowego np. w większości przypadków zielony, lub czerwony na szarej papie nawierzchniowej.

10.3 Konserwacja poryć dachowych

TechnoNICOL oferuje wysokiej klasy pokrycia bitumiczne. Jednak niektóre materiały wymagają konserwacji, przewidzianej na etapie normalnej eksploatacji dachu. Dotyczy to w głównej mierze produktów papowych opartych na asfalcie oksydowanym (PRIMA V60 S30, S35, 37H, 42H). Technologia wykonania tego rodzaju materiałów przewiduje ich konserwację działania w okresie 3 - 5 lat od ułożenia pokrycia.

Ponieważ asfalt oksydowany starzeje się znacznie szybciej niż asfalt modyfikowany, co pewien okres powinno się wykonać oględziny dachu połączone z ewentualną konserwacją. Oględziny polegają na określeniu stanu przekrycia, stwierdzenia ubytku posypki, wystąpienia spękań, skurczów, marszczenia papy. W przypadku wystąpienia powyższych wad należy skontaktować się z działem technicznym TechnoNICOL w sprawie uzyskania odpowiednich wytycznych. W większości przypadków wystarcza ułożenie warstwy masy dyspersyjnej zapobiegającej postępowi efektu starzenia. Jednak w szczególnych przypadkach konieczna jest ingerencja w pokrycie polegająca na położeniu miejscowych łat lub na ponownym ułożeniu dodatkowej warstwy papy.

Odmienne traktowane są pokrycia do których budowy użyto pap modyfikowanych. Papy te charakteryzują się bardzo dużą odpornością na starzenie, poza tym własności plastyczne asfaltu modyfikowanego korzystnie wpływają na przyczepność posypki. Generalnie nie jest praktykowana konserwacja tych pokryć, ponieważ nie następuje taka potrzeba w przypadku poprawnie ułożonych przekryć. Najstarsze papy modyfikowane chronią z powodzeniem dachy pokryte na początku lat 90. Ich trwałość określana jest na kilkadziesiąt lat.

