



PAPY ZGRZEWALNE I MOCOWANE MECHANICZNIE

instrukcja układania



Spis treści:



Wstęp

Papy grzewalne – najwyższa jakość	3
Składowanie i transport pap grzewalnych	3
Sprzęt i narzędzia	4

Podstawowe zasady wykonawcze

Zasady ogólne	4
Zasady przygotowywania podłoża	6
Podłoże betonowe	6
Podłoże drewniane	7
Podłoża z płyt izolacji termicznej	7
Zasady wentylacji pokrycia papowego	7
Zasady renowacji pokryć papowych	9
Drugi komunikacyjne na dachu	9

Zasady wykonywania obróbek dachowych

a) montaż kominka wentylacyjnego	10
b) wykonanie izolacji koryta odpływowego	10
c) obróbka naroża wewnętrznego (z zastosowaniem IZOKLINÓW)	11
d) obróbka naroża zewnętrznego (bez IZOKLINÓW)	13
e) obróbka naroża zewnętrznego (z zastosowaniem IZOKLINÓW)	14
f) obróbka komina (bez IZOKLINÓW)	15

Wykonawstwo pokryć papowych mocowanych mechanicznie

Podstawowe zasady wykonawcze	18
Sprzęt i narzędzia	18
Dobór i rozmieszczenie łączników mechanicznych	19
Rozmieszczenie łączników mechanicznych na szerokości zakładu papy	19

Zjawiska ciepłno-wilgotnościowe

Wstęp	20
Zasady projektowania warstw dachowych	20
Paroizolacja	21
Wentylacja i odpowietrzanie	21
Wentylacja w stropodachach wentylowanych	21
Wentylacja w stropodachach pełnych	22

Wstęp

Papy zgrzewalne – najwyższa jakość

ICOPAL S.A. w Zduńskiej Woli jest od wielu lat producentem pap zgrzewalnych doskonałej jakości. Papy zgrzewalne produkowane są z asfaltu oksydowanego oraz modyfikowanego elastomerem typu SBS.

Przykładem pap zgrzewalnych produkowanych w oparciu o asfalt oksydowany są papy typu HYDROBIT V60 S30, V60 S37H, V60 S35, V60 42H oraz GLASBIT: G200 S40, G200 S42H oraz papa paroizolacyjna FOALBIT AL S40. Okres gwarancji na papy zgrzewalne produkowane w oparciu o asfalt oksydowany wynosi 3 lub 5 lat. Pokrycia papowe wykonane z pap zgrzewalnych oksydowanych podlegają konserwacji w trakcie swojego użytkowania.

Kilkukrotnie dłuższą gwarancję osiągają papy zgrzewalne produkowane w oparciu o asfalt modyfikowany. Przykładem tych pap są papy podkładowe i nawierzchniowe o handlowych nazwach: POLBIT, EXTRADACH, ZDUNBIT, JUNIOR oraz MONODACH i MONOLight – papy do jednowarstwowych pokryć dachowych. 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. Papy modyfikowane elastomerem typu SBS są elastyczne nawet w niskich temperaturach (badanie giętkości wykonywane jest w temperaturze -25°C), dlatego można je układać praktycznie przez cały rok.

Oсновę pap zgrzewalnych stanowią: welon z włókien szklanych, tkanina szklana lub włókna poliestrowa. Są to materiały wysokiej jakości odporne na korozję biologiczną i posiadające bardzo dobre parametry fizyko-mechaniczne. Wyroby ICOPAL S.A. produkowane są w oparciu o najnowsze technologie i systemy zarządzania jakością ISO 9001 oraz środowiskiem ISO 14001, co gwarantuje wyrównaną i bardzo wysoką jakość materiałów oraz respektowanie zasad ochrony środowiska w procesach technologicznych.

Wszystkie produkty posiadają dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Składowanie i transport pap zgrzewalnych

Rolki pap należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących je przed zmiennymi



warunkami atmosferycznymi, a przede wszystkim przed działaniem promieni słonecznych i zbyt mocnym nagrzewaniem, w odległości co najmniej 120 cm od grzejników. Rolki powinny być magazynowane w pozycji stojącej w jednej warstwie. Rolki pap należy przewozić krytymi środkami transportowymi, układane w jednej warstwie, w pozycji stojącej, zabezpieczone przed przewracaniem się i uszkodzeniem.



Rolki pap mogą być przewożone w kontenerach lub na paletach.

Sprzęt i narzędzia

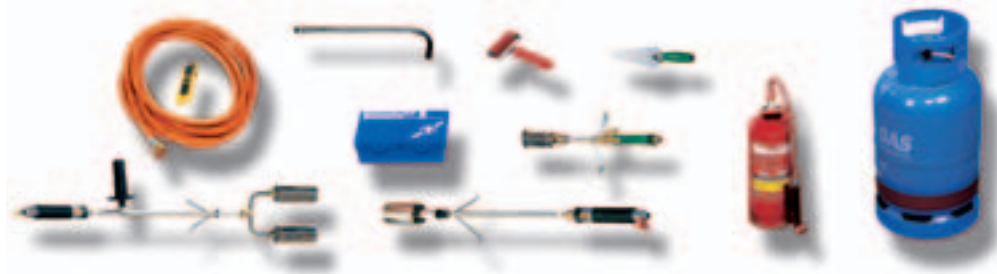
Do wykonania pokrycia dachowego w technologii pap zgrzewalnych niezbędne są:

- palnik gazowy jednodyszowy z wężem,
- mały palnik do obróbek dekarских,
- palnik gazowy dwudyszowy bądź sześciodyszowy z wężem (w przypadku zgrzewania dużych powierzchni),
- butla z gazem technicznym propan-butan lub propan,
- szpachelka,
- nóż do cięcia papy,
- wałek dociskowy z silikonową rolką,
- przyrząd do prowadzenia rolki papy podczas zgrzewania (sztywna i lekka rurka odpowiednio wygięta).

Małe palniki gazowe bądź palniki jednopłomieniowe służą do wykonywania detali i ob-

róbek z pap zgrzewalnych. Wąż do palników gazowych powinien mieć długość min. 15 m, aby umożliwić swobodne poruszanie się z palnikiem bez częstego przestawiania butli gazowej. Butle gazowe powinny ważyć 11 kg lub 33 kg. Zjawisko szronienia butli gazowych (szczególnie 11 kg) w warunkach znacznego wydatku gazu jest zjawiskiem naturalnym. Szpachelka służy do ukosowania zgrzewów i ich wygładzania oraz do sprawdzania poprawności wykonanych spoin. Pracownik mający doświadczenie przy zgrzewaniu papy i wykańczaniu poszczególnych detali praktycznie nie dotyka ręką papy, lecz posługuje się w tym celu szpachelką.

Podczas wykonywania prac pokryciowych w technologii pap zgrzewalnych na dachu musi się znajdować sprzęt gaśniczy w postaci gaśnicy, koca gaśniczego, pojemnika z wodą i z piaskiem oraz apteczka pierwszej pomocy zaopatrzona w środki przeciw oparzeniom.



Podstawowe zasady wykonawcze

Zasady ogólne

Papy zgrzewalne asfaltowe i polimerowo-asfaltowe produkcji ICOPAL S.A. ze Zduńskiej Woli są znakomitym materiałem, przeznaczonym do wykonywania nowych oraz renowacji starych pokryć dachowych.

Zakres stosowania pap zgrzewalnych jest zgodny z ogólnymi zasadami wykonywania zabezpieczeń wodochronnych. Różnice dotyczące zasad wykonywania pokryć dachowych przy użyciu pap asfaltowych tradycyjnych i zgrzewalnych wynikają głównie ze specyficznych właściwości pap nowej generacji, a mianowicie:

- dużej grubości i związanej z tym wysokiej gramatury papy (asfalt potrzebny do przyklejenia zawarty jest w strukturze papy zgrzewalnej),

- wysokiej trwałości, co wiąże się z koniecznością zapewnienia również wysokiej trwałości pozostałym elementom pokrycia dachowego.

Przed przystąpieniem do wykonywania pokryć dachowych w technologii pap zgrzewalnych produkcji ICOPAL S.A. należy pamiętać o 10 podstawowych zasadach, których przestrzeganie zapewni końcowy sukces, to znaczy prawidłowo wykonane pokrycie, bezawaryjnie funkcjonujące przez kilkudziesięcioletni okres czasu.

1. Przed przystąpieniem do wykonywania nowego pokrycia lub remontu starego trzeba zapoznać się ze stanem dachu i dokonać wyboru odpowiednich materiałów oraz zdecydo-

wać o konieczności wentylacji (szczególnie przy remoncie starych pokryć papowych).

2. Przed przystąpieniem do prac należy dokonać pomiarów połaci dachowej, sprawdzić poziomy osadzenia wpustów dachowych, wielkość spadków dachu oraz ilość przerw dylatacyjnych i na tej podstawie precyzyjnie rozplanować rozłożenie poszczególnych pasów papy na powierzchni dachu. Wskazane jest wykonanie podręcznego projektu pokrycia z rozplanowaniem pasów papy szczególnie przy bardziej skomplikowanych kształtach dachu. Dokładne zaplanowanie prac pozwoli na optymalne wykorzystanie materiałów.

3. Prace z użyciem pap asfaltowych zgrzewalnych można prowadzić w temperaturze nie niższej niż:

- 0°C w przypadku pap modyfikowanych SBS,
- +5°C w przypadku pap oksydowanych.

Temperatury stosowania pap zgrzewalnych można obniżyć pod warunkiem, że rolki będą magazynowane w pomieszczeniach ogrzewanych (ok. +20°C) i wynoszone na dach bezpośrednio przed zgrzaniem.

4. Nie należy prowadzić prac dekarских w przypadku mokrej powierzchni dachu, jej oblodzenia, podczas opadów atmosferycznych oraz przy silnym wietrze.

5. Roboty dekarские rozpoczyna się od osadzenia dybli drewnianych, rynhaków i innego oprzyrządowania, a także od wstępnego wykonania obróbek detali dachowych (ogniomurów, kominów, świetlików itp.) z zastosowaniem papy zgrzewalnej podkładowej.

6. Przy małych pochyleniach dachu do 10% papy należy układać pasami równoległymi do okapu, przy większych spadkach pasami prostopadłymi do okapu (z uwagi na spowodowaną dużą masą możliwość osuwania się układanych pasów podczas zgrzewania). Minimalny spadek dachu powinien być taki, aby nawet po ugięciu elementów konstrukcyjnych umożliwił skuteczne odprowadzenie wody. Z tego też względu nachylenie połaci dachowej nie powinno być mniejsze niż 1%, ale zaleca się, aby

tam gdzie jest to możliwe przewidzieć większe spadki.

7. Przed ułożeniem papy należy ją rozwinąć w miejscu, w którym będzie zgrzewana, a następnie po przymiarce (z uwzględnieniem zakładu) i ewentualnym koniecznym przycięciu



zwinąć ją z dwóch końców do środka. Miejsca zakładów na ułożonym wcześniej pasie papy (z którym łączona będzie rozwijana rolka) należy podgrzać palnikiem i przeciągnąć szpachelką w celu wtopienia posypki na całej szerokości zakładu (12-15 cm).

8a, 8b. Zasadnicza operacja zgrzewania polega na rozgrzaniu palnikiem podłoża oraz spodniej warstwy papy aż do momentu zauważalnego wypływu asfaltu z jednoczesnym powolnym i równomiernym rozwijaniem rolki. Pracownik wykonuje tę czynność, cofając się przed rozwijaną rolką. Miarą jakości zgrzewu jest wypływ masy as-



faltowej o szerokości 0,5-1,0 cm na całej długości zgrzewu. W przypadku gdy wypływ nie pojawi się samoistnie wzdłuż brzegu rolki, 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. Silny wiatr lub zmienna prędkość przesuwania rolki może powodować zbyt duży lub niejednakowej szerokości wypływ masy. Brak wypływu masy asfaltowej świadczy o niefachowym zgrzaniu papy.

9. Arkusze papy należy łączyć ze sobą na zakłady:

- podłużny 8 cm,
- poprzeczny 12-15 cm.

Zakłady powinny być wykonywane zgodnie z kierunkiem spływu wody i zgodnie z kierunkiem najczęściej występujących w okolicy wiatrów. Zakłady należy wykonywać ze szczególną starannością. Po ułożeniu kilku rolek i ich wystudzeniu należy sprawdzić prawidłowość wykonania zgrzewów. Miejsca źle zgrzane należy podgrzać (po uprzednim odchyleniu papy) i ponownie skleić. Wypływy masy asfaltowej można posypać posypką w kolorze pokrycia w celu poprawienia estetyki dachu.

10. W poszczególnych warstwach arkusze papy powinny być przesunięte względem siebie tak aby zakłady (zarówno podłużne, jak i poprzeczne) nie pokrywały się. Aby uniknąć zgrubień papy na zakładach, zaleca się przycięcie narożników układanych pasów papy le-



żących na spodzie zakładu pod kątem 45°. Przepisy BHP obowiązujące podczas wykonywania prac dekarских nie są przedmiotem niniejszego opracowania i powinny być ogólnie znane. Należy jednak zwrócić szczególną uwagę na przepisy bezpieczeństwa i higieny

pracy obowiązujące pracowników przy pracach na wysokości i na przepisy przeciwpożarowe. Pracownicy powinni być zaopatrzeni w odpowiednią odzież roboczą i obuwie o grubej podeszwie z protektorami oraz w rękawice i sprzęt zabezpieczający przy pracach na wysokości.

Zasady przygotowywania podłoża

Podłoża przeznaczone pod pokrycia z pap zgrzewalnych muszą spełniać kilka podstawowych wymogów:

- wymagana jest odpowiednia sztywność i wytrzymałość podłoża zapewniająca przeniesienie występujących obciążeń w czasie robót i w czasie eksploatacji dachu,
- wymagana jest równość podłoża, co ma istotny wpływ na prawidłowy spływ wody, przyczepność papy do podłoża i estetykę wykonania pokrycia,
- podłoża powinny być odpowiednio zdylatowane,
- podłoża powinno być oczyszczone z kurzu i zanieczyszczeń oraz zagruntowane roztworem asfaltowym, np.: ICOPAL PRIMER CLASSIC, ICOPAL WATER PRIMER, lub SIPLAST PRIMER,
- zaleca się, aby styki podłoża z elementami wystającymi ponad powierzchnię dachu były złagodzone elementami typu IZOKLIN.

Podłoża betonowe

Podłoża betonowe, wylewki z zaprawy cementowej ułożone na warstwie izolacji termicznej, powinny mieć grubość min. 3,5 cm. Podłoża należy zdylatować na pola o boku 1,5-2 m. Dylatacje termiczne wylewki powinny pokrywać się z dylatacjami konstrukcyjnymi.

Na przekryciu z średniowymiarowych elementów prefabrykowanych (np. płytki korytkowe) wymagane jest ułożenie wylewki grubości 3-4 cm. Podłoża betonowe i z zaprawy cementowej muszą być dojrzałe i uzyskać przed ułożeniem pokrycia papowego wilgotność mniejszą niż 6%. W przypadku wilgotności wyższej należy się liczyć z obniżoną przyczepnością ułożonej papy, a w dalszej perspektywie z powstawaniem pęcherzy w pokryciu.

Przed przystąpieniem do robót pokrywczych podłoża należy zagruntować roztworem

Uwaga:

przy stosowaniu środków gruntujących wchodzących w skład ICOPAL BITUMEN LIQUIDS® łącznie z papami zgrzewalnymi produkcji ICOPAL S. A. klient zyskuje dodatkowe okresy gwarancji na zakupione papy.

asfaltowym np.: ICOPAL PRIMER CLASSIC, ICOPAL WATER, lub SIPLAST PRIMER.

Podłoże z elementów prefabrykowanych wielko-wymiarowych (np. płyt panwiowych)

Płyty dachowe o powierzchni wykończonej w zakładzie prefabrykacji mogą stanowić pod-łoże pod pokrycie jedynie w przypadku prawid-łowej tolerancji prefabrykatów, gładkiej i rów-nej powierzchni oraz montażu gwarantującego uzyskanie wymaganych dokładności i równo-ści podłoża.

Styki pomiędzy elementami powinny być wy-pełnione zaprawą klasy min. 10 MPa. Podłoże należy oczyścić i zagruntować środkami gruntującymi wchodzącymi w skład linii produktów ICOPAL BITUMEN LIQUIDS®. Nad stykami płyt ułożyć dodatkowo paski pa-py podkładowej asfaltowej szer. ok. 25 cm i przymocować je punktowo do podłoża.

Podłoża drewniane

Powinny być wykonane z desek o grubości zapewniającej sztywność podłoża przy da-nym rozstawie krokwi. Najczęściej stosuje się deski o grubości od 22 do 32 mm. Wskazane jest układanie desek stroną dordzeniową do góry.

Podłoże pod papy może być również wyko-nane ze sklejki drewnianej lub odpowiedniej odmiany płyty wiórowej. Połączenie arkuszy powinno wypadać na krokwi. Zabrania się bezpośredniego zgrzewania papy na poszy-

cie drewniane; konieczne jest zamocowanie mechaniczne papy podkładowej (np. VIVA-DACH PM).

Podłoża z płyt izolacji termicznej

Wymagana jest taka ich wytrzymałość oraz sztywność, aby pod wpływem przewidywa-nych nacisków zewnętrznych nie następowały uszkodzenia pokrycia.

Wymagania te spełnione są przez:

- płyty styropianowe (ze styropianu samoga-snącego) odmiany PS-E FS 20,
- płyty warstwowe ze styropianu oklejonego papą, np. PSK, PSK 2,
- płyty z wełny mineralnej twardej dopuszczo-nej pod bezpośrednie krycie papą,
- innego rodzaju płyty termoizolacyjne do-puszczone do stosowania pod bezpośrednie krycie papą.

Przed przystąpieniem do układania płyt nale-ży sprawdzić prawidłowość spadków oraz wykonać wszystkie poprzedzające roboty ty-pu: montaż świetlików, wywietrzników, masz-tów antenowych, itp.

Podłoże z płyt izolacji termicznej powinno być zabezpieczone przed zawilgoceniem (np. przelotne opady) przez niezwłoczne ułożenie na nim co najmniej jednej warstwy papy.

Zasady wentylacji pokrycia papowego

Przy renowacji większości dachów i przy wyko-nywaniu nowych pokryć dachowych na niektó-rych stropodachach niewentylowanych, z uwagi

Uwaga:

- Płyty laminowane jedno-stronnie PSK należy do podłoża przyklejać klejem bitumicznym trwale pla-stycznym przeznaczonym do klejenia płyt styropiano-wych (klej nanosi się pa-smowo – 3-4 paski szeroko-ści ok. 4 cm na szeroko-ści 1 m – zużycie kleju ok. 0,3-0,5 kg/m²).
- Płyty laminowane dwu-stronnie PSK 2 można kleić do podłoża lepikiem asfalto-wym bez wypełniaczy stosowanym na gorąco.
- W strefie brzegowej i na-rożnej dachu, płyty PSK i PSK 2 należy dodatkowo mocować za pomocą łączni-ków mechanicznych lub zwiększyć zużycie kleju.



na wysoki opór dyfuzyjny pap zgrzewalnych zachodzi często konieczność odpowietrzania pokrycia (patrz rozdz. „Zjawiska ciepłno-wilgotnościowe”). Aby to osiągnąć proponujemy zastosowanie papy wentylacyjnej perforowanej PP-50/700 oraz kominków wentylacyjnych.

Rola papy wentylacyjnej jest niezwykle istotna dla żywotności wykonanego pokrycia. Umoż-



liwia ona odprowadzenie na zewnątrz wilgoci przenikającej przez podłoże i dzięki temu zapobiega powstawaniu pęcherzy. W celu odprowadzenia wilgoci spod pokrycia papowego, należy zastosować kominki wentylacyjne (jeden na ok. 40-60 m²).

Kominki wentylacyjne znajdują się w ofercie handlowej ICOPAL S.A.

Papę perforowaną układa się „na sucho”, tj. bez klejenia na zagruntowaną powierzchnię betonową lub stare pokrycie papowe. Pasy papy układa się na 2-3 cm zakład. Zgrzew warstwy hydroizolacyjnej z podłożem następuje poprzez otwory w papie wentylacyjnej.

Papy wentylacyjnej nie należy układać w miejscach, w których może nastąpić wnikanie wody pod pokrycie dachowe, tj.:

- w pasie przyokapowym,
- przy wpustach dachowych i korytach odpływowych,
- przy dylatacjach konstrukcyjnych budynku,
- przy kominach, ogniomurach itp.

Od wyżej opisanych miejsc należy odsunąć pas papy wentylacyjnej na odległość min. 50 cm.

Zasady wykonywania pokryć papowych na nowych dachach

Dobór materiałów na pokrycie papowe.

Decydując się na dobór konkretnego materiału przy wykonaniu pokrycia papowego, należy uwzględnić poza aspektami finansowymi następujące zagadnienia:

- na dachy stabilne wymiarowo, położone poza strefami szkód górniczych, nie podlegające dużym drganiom i osiadaniami można stosować praktycznie każdy rodzaj papy, bez względu na osnowę,
- na dachy położone w strefie szkód górniczych, podlegające znacznym drganiom i osiadaniami zaleca się stosowanie pap polimerowo-asfaltowych na włókninie poliestrowej, których rozciągliwość względna wynosi 40%,
- na dachy o dużym pochyleniu (np. szedy) lub wysokie atyki i ogniomury zaleca się stosowanie pap (przynajmniej jednej warstwy)



na osnowie z tkaniny szklanej lub siatki szklanej, które są najbardziej stabilne wymiarowo,

- dopuszcza się połączenia pap z asfaltu modyfikowanego i oksydowanego,
- dopuszcza się połączenia pap na różnych osnowach,
- obróbki kątowe kominów, attyk, ogniomurów oraz innych elementów wystających ponad dach zaleca się wykonywać w układzie dwuwarstwowym, stosując przynajmniej na jedną z warstw papę polimerowo-asfaltową na osnowie z włókniyny poliestrowej,
- w pokryciu wielowarstwowym, papa asfaltowa (niemodyfikowana) na osnowie z welonu z włókien szklanych może być użyta tylko na jedną z warstw,
- pap asfaltowych (niemodyfikowanych) na osnowie z welonu z włókien szklanych nie należy układać na podłożach z izolacji termicznej,
- pap asfaltowych (niemodyfikowanych) na osnowie z welonu z włókien szklanych nie należy zaginać i wyprowadzać na pionowe płaszczyzny.

Przystępując do wykonania pokrycia papowego na nowym dachu należy przestrzegać zasad opisanych w następujących punktach niniejszego opracowania:

Zasady ogólne

Zasady przygotowywania podłoża

Zasady wentylacji pokrycia papowego

Ponadto należy zapoznać się z zasadami wykonywania obróbek dachowych oraz z rysunkami i ich opisami zawartymi w folderze „Propozycje rozwiązań pokryć i detali dachowych”.

Zasady renowacji pokryć papowych

Przed przystąpieniem do renowacji starego pokrycia dachowego z użyciem pap zgrzewalnych należy każdorazowo dokonać dokładnego przeglądu dachu, zwracając szczególną uwagę na:

- sposób odprowadzenia wód opadowych – stan techniczny rynien, rur spustowych, sztuczerów, koryt odpływowych, wyprofilowanie spadków dachu,
- stan techniczny wszystkich obróbek znajdujących się na dachu (murów ogniowych, kominów, dylatacji itp.)

- stan techniczny istniejącego pokrycia papowego; jego stopień zniszczenia i zawilgoconia, ilość uszkodzeń mechanicznych, występowanie puchli.

Na podstawie oględzin dachu należy podjąć decyzję o:

- konieczności zerwania starego pokrycia lub jego pozostawieniu celem renowacji,
- wyborze technologii i rodzaju materiału (papa zgrzewalna czy mocowana mechanicznie),
- konieczności zastosowania wentylacji pokrycia.

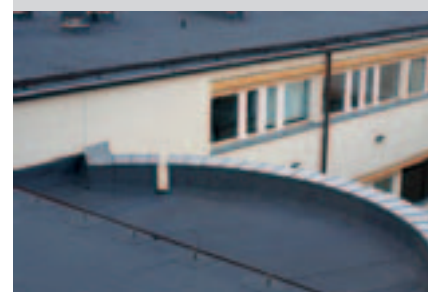
Reparacja starych warstw papowych polega na naprawie uszkodzeń (odspojeń, pęcherzy, fałd, zgrubień, pęknięć itp.). Odspojenia i pęcherze należy naciąć „na krzyż”, wywinąć i osuszyć, a następnie zgrzać lub podkleić lepikiem asfaltowym. Fałdy i zgrubienia należy ściąć i wyrównać. W przypadku rozległych uszkodzeń pap, należy je wyciąć aż do podłoża, po czym wkleić łaty z nowych pap.

W wypadku stwierdzenia wilgoci pod starym pokryciem, co występuje w większości naprawianych dachów, należy zastosować system wentylacyjny składający się z kominków wentylacyjnych (1 sztuka na 40-60 m² dachu) i z papy perforowanej PP 50/700 (jeśli wybrano technologię z zastosowaniem pap zgrzewalnych).

W tym przypadku przygotowane wcześniej podłoże należy podziurawić w celu udrożnienia i umożliwienia odprowadzenia wilgoci. (Zaleca się wykonanie ok. 10 otworów na 1m², np. wiertłem Ø10, aż do warstwy zawilgoconej).

Drogi komunikacyjne na dachu

W celu ochrony pokrycia dachowego przed uszkodzeniami mechanicznymi należy zaplanować i wykonać drogi komunikacyjne. Dotyczy to zwłaszcza dachów na obiektach przemysłowych, na których znajdują się urządzenia wymagające bieżących konserwacji lub okresowych przeglądów. Drogi komunikacyjne można wykonać jako stałe z papy zgrzewalnej nawierzchniowej w kolorze innym niż pokrycie dachu lub jako tymczasowe, np. z taśm transportowych.



Zasady wykonywania obróbek dachowych

a) montaż kominka wentylacyjnego

Etap I.

Podłoże betonowe przed ułożeniem papy perforowanej PP-50/700 należy oczyścić, odkurzyć i zagruntować jednym z roztworów gruntujących wchodzących w skład ICOPAL BITUMEN LIQUIDS®. W przypadku stosowania Icopal Water Primer (Asfaltowej Emulsji Anionowej) należy ją rozcieńczyć wodą w stosunku max 1: 3 (emulsja: woda). Po jednej dobie od zagruntowania podłoże powinno być całkowicie suche. Na suche podłoże układamy bez klejenia papę perforowaną na 2-3 cm zakład. Papy nie należy układać w odległości poniżej 50 cm od okapów, koryt odpływowych, kominów itd.

Etap II.

Na podłożu z papy perforowanej należy ustawić kominek.



Etap III a, b.

Na rozłożoną papę perforowaną oraz ustawiony kominek wentylacyjny należy zgrzać papę nawierzchniową (np.: POLBIT EXTRA WF) w przypadku renowacji dachu lub papę podkładową i nawierzchniową w przypadku wykonania nowego dachu. Przed zgrzaniem, papę należy naciąć w kierunku prostym do brzegu i wyciąć otwór o średnicy kominka (tak jak to przedstawiono na rysunku). Głębokość nacięcia powinna wynosić ok. 13 cm. Po dokładnym zgrzaniu papy do podłoża należy uszczelnić połączenie kominka wentylacyjnego z papą za pomocą kitu trwale plastycznego.

Etap IV.

Następnie zgrzewamy sąsiedni pas papy, zwracając uwagę na uzyskanie wypływów wzdłuż zakładu.



b) wykonanie izolacji koryta odpływowego

Etap I. Warstwa podkładowa.

Oczyszczone i wyprofilowane podłoże koryta należy zagruntować asfaltowym preparatem gruntującym. Pasy papy zgrzewamy prostopadle do osi koryta, wykonując zakłady zgodnie ze spływem wody. Należy pamiętać o uzyskaniu ciągłych wypływów masy asfaltowej wzdłuż zakładów. Papę z koryta wyprowadza-



my na płaszczyznę dachu na szerokość ok. 30 cm. Następnie na zagruntowaną połać dachu zgrzewamy arkusze papy równoległe do koryta, nakładając je na pasy papy wychodzące z koryta na szerokość min. 12 cm.

Etap II. Warstwa wierzchnia

Arkusze papy nawierzchniowej również układamy prostopadle do osi koryta, przesuwając je w stosunku do pasów papy podkładowej o 1/2 szerokości. Papę z koryta wypro-



wadzamy na płaszczyznę dachu na szerokość ok. 15-17 cm. Następnie zgrzewamy papę na połaci dachu pasami równoległymi do koryta, nakładając je na papę wychodzącą z koryta na szerokość 12-15 cm. Pierwszy pas papy wierzchniej powinien być ułożony w odległości ok. 1-2 cm od krawędzi koryta.



c) obróbka naroża wewnętrznego (z zastosowaniem IZOKLINÓW o boku 10 cm)



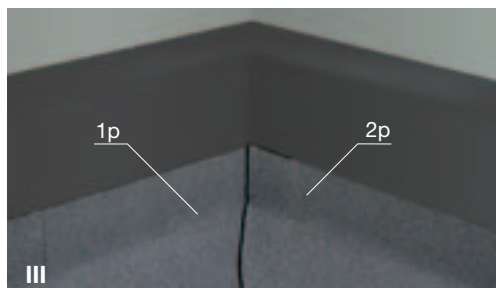
Etap I.

Po oczyszczeniu i wyrównaniu ścian i połaci dachu należy je zagruntować asfaltowym preparatem gruntującym wchodzącym w skład Icopal Bitumen Liquids®.



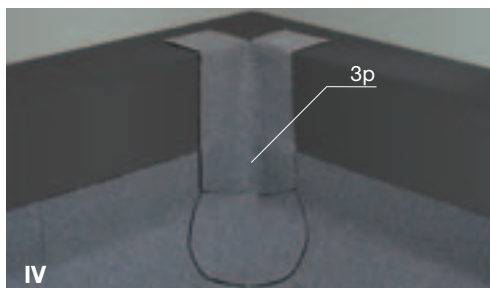
Etap II.

Na połac dachu zgrzewamy papę podkładową, a następnie wzdłuż linii styku ściany z płaszczyzną połaci układamy IZOKLINY styropianowe (z okleiną z papy asfaltowej).



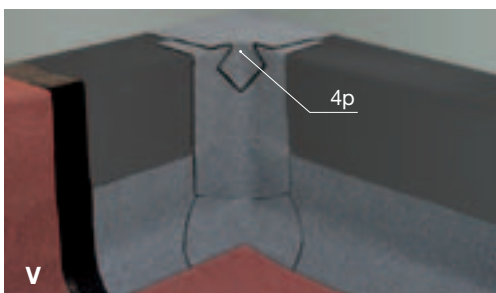
Etap III.

Następnie wykonujemy obróbkę kątową połączenia połaci dachowej ze ścianą z papy podkładowej (elementy nr 1p i 2p).



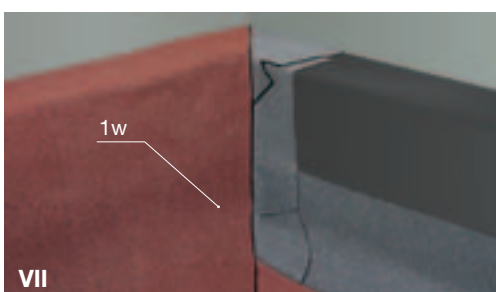
Etap IV.

Naroże wewnętrzne wzmocniamy, zgrzewając element nr 3p. Wyprofilowanie elementu w rejonie naroża powinno być dokładne i staranne. Wypływy masy asfaltowej powinny się pojawić na wszystkich zgrzewanych krawędziach. Element nr 3p należy dopasować do kształtu naroża poprzez odpowiednie nacięcie.



Etap V.

Następnie wykonujemy zabezpieczenia naroża od góry, zgrzewając element nr 4p. Należy pamiętać o uzyskaniu wypływów masy asfaltowej.



Etap VI.

Po wykonaniu obróbki naroża z papy podkładowej przystępujemy do pokrycia połaci dachu papą nawierzchniową oraz do wykonania obróbki attyki z papy nawierzchniowej (widoczne z lewej strony).

Etap VII.

Następnie zgrzewamy element obróbkowy nr 1w.

Etap VIII.

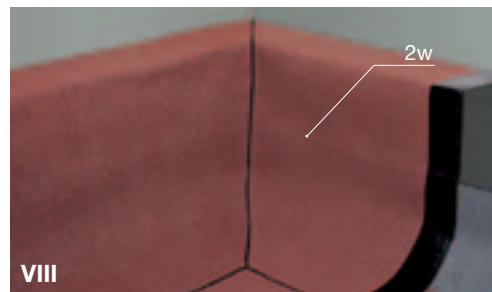
Następnym etapem obróbki naroża wewnętrznego jest zgrzanie elementu nr 2w. Element

nr 2w dochodzi do elementu nr 1w na styk.

W miejscu połączenia należy koniecznie użyć wypływu masy asfaltowej oraz ewentualnie uszczelnić kitem trwale plastycznym.

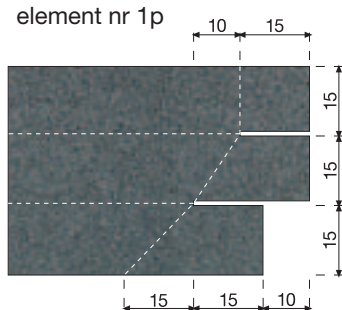
Etap IX.

Ostatnim etapem jest dalsze obrobienie atyki papą nawierzchniową (widoczne z prawej strony).

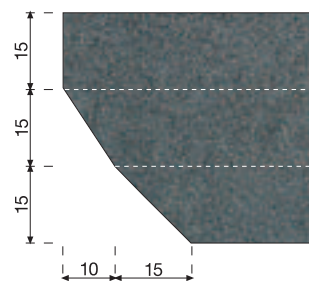


Elementy naroża wewnętrznego (z zastosowaniem IZOKLINÓW o boku 10 cm).

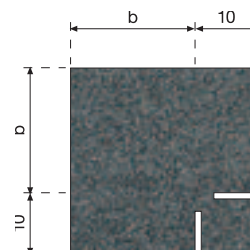
element nr 1p



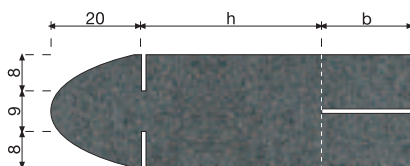
element nr 2p



element nr 4p



element nr 3p



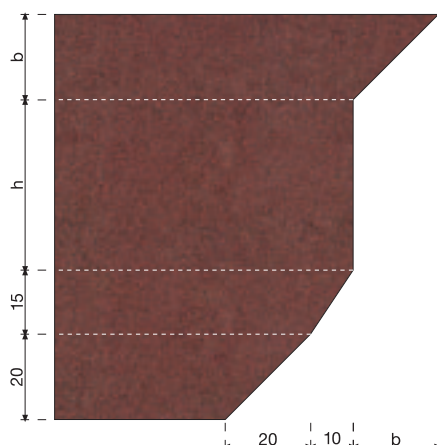
Uwagi:

b – szerokość ściany,

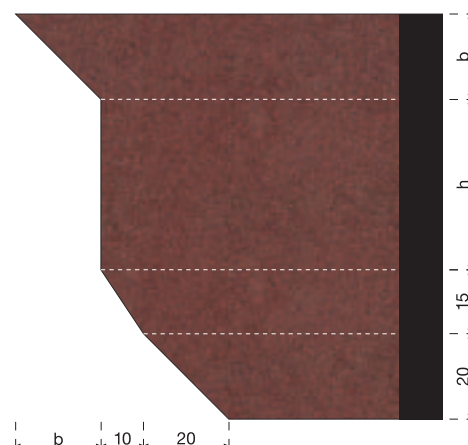
h – wysokość ściany (ponad IZOKLINEM)

wszystkie wymiary podano w cm

element nr 1w



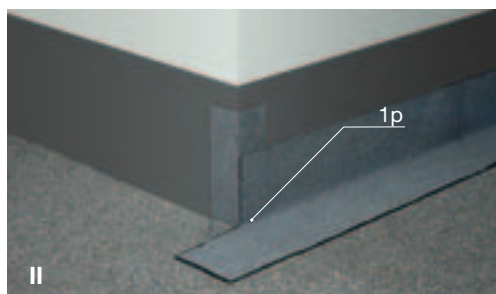
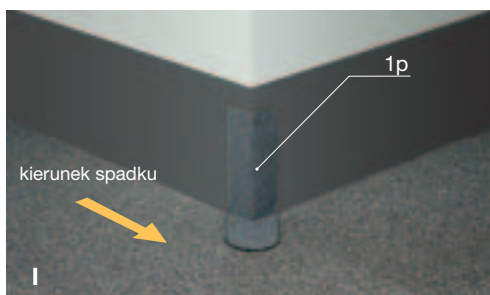
element nr 2w



d) obróbka naroża zewnętrznego (bez IZOKLINÓW)

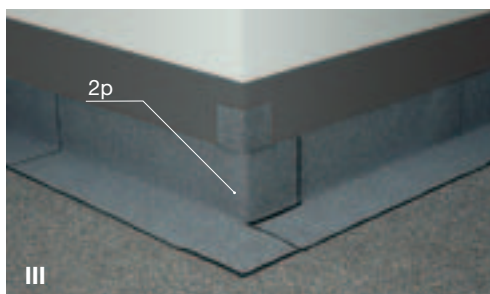
Etap I.

Po oczyszczeniu i wyrównaniu ścian i połaci dachu należy je zagruntować asfaltowym preparatem gruntującym. Następnie na połac zgrzewamy papę podkładową i wykonujemy wzmocnienie naroża zgrzewając element nr 1.



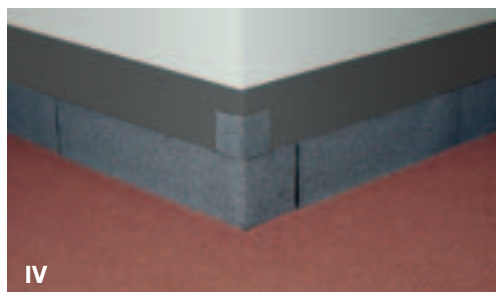
Etap II.

Następnie wykonujemy obróbkę kątową połączenia połaci dachowej ze ścianą z papy podkładowej zgrzewając element 1p...



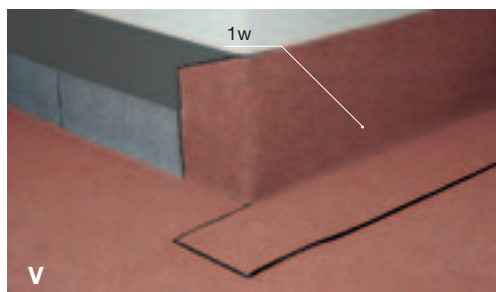
Etap III.

... oraz element 2p.



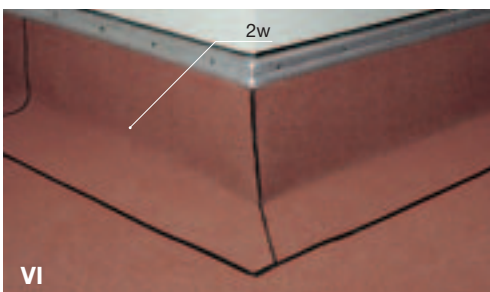
Etap IV.

Po wykonaniu obróbki naroża z papy podkładowej przystępujemy do pokrycia połaci dachu papą nawierzchniową.



Etap V.

Następnie wykonujemy obróbkę kątową z papy nawierzchniowej, zgrzewając element nr 1w...

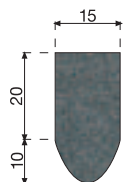


Etap VI.

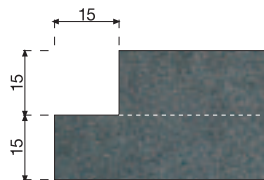
... oraz element nr 2w. Obróbkę wykończamy listwą dociskową i uszczelniamy kitem trwale plastycznym.

Elementy narożnika wypukłego (bez izoklinów)

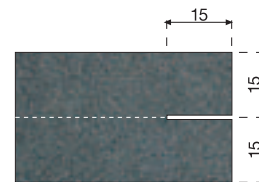
element nr 1



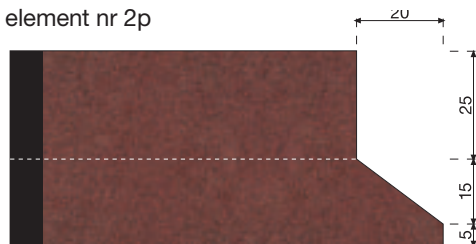
element nr 1p



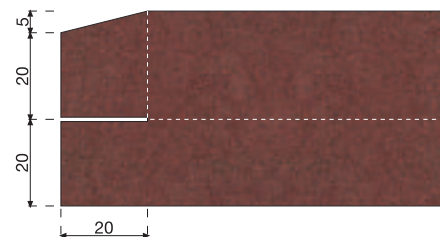
element nr 2p



element nr 2p



element nr 1w

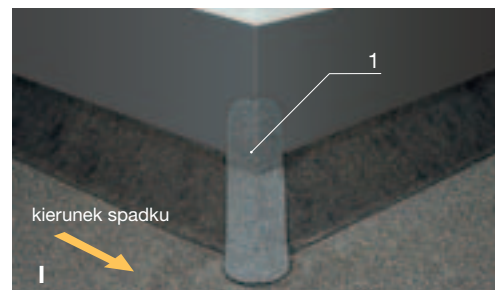


Uwagi: wszystkie wymiary podano w cm.

e) obróbka naroża zewnętrznego (z zastosowaniem IZOKLINÓW o boku 10 cm)

Etap I.

Po oczyszczeniu i wyrównaniu ścian i połaci dachu należy je zagruntować asfaltowym preparatem gruntującym. Następnie na połac dachu zgrzewamy papę podkładową i przyklejamy IZOKLINY z okleiną z papy asfaltowej. Naroże zewnętrzne wzmocniamy zgrzewając element nr 1.



Etap II.

Następnie wykonujemy obróbkę kątową połączenia połaci dachowej ze ścianą z papy podkładowej zgrzewając element nr 1p...

Etap IV.

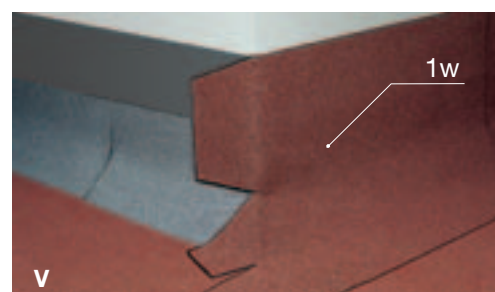
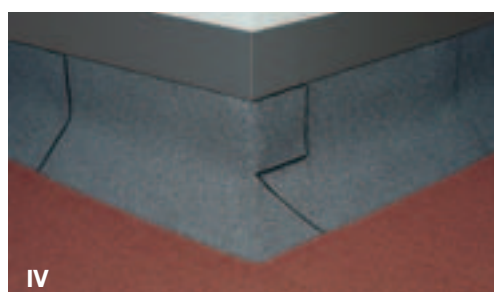
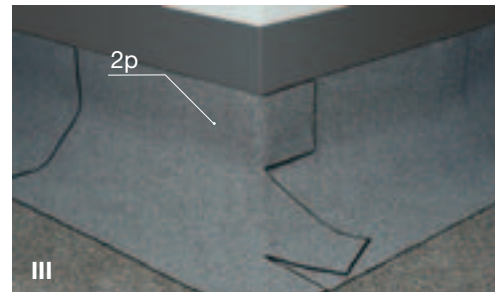
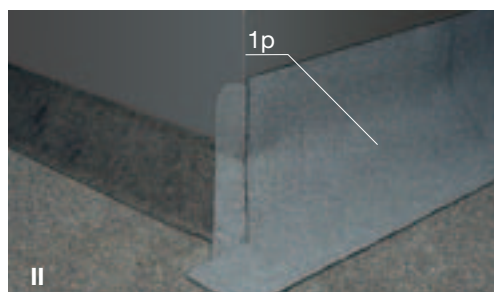
Po wykonaniu obróbki kątowej z papy podkładowej na połac dachu zgrzewamy papę nawierzchniową.

Etap III.

...oraz element 2p.

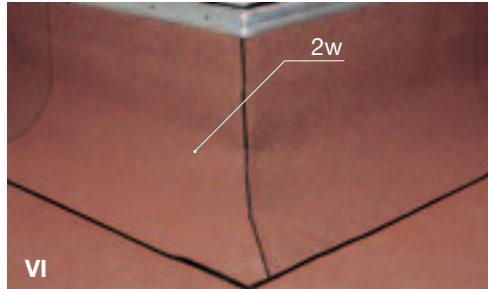
Etap V.

Następnie wykonujemy obróbkę kątową z papy nawierzchniowej, zgrzewając element nr 1w...



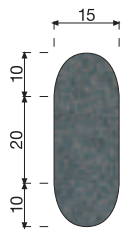
Etap VI.

...oraz element nr 2w. Obróbkę wykończamy listwą dociskową i uszczelniamy kitem trwale plastycznym.

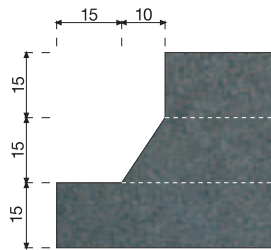


Elementy naroża zewnętrznego (z zastosowaniem IZOKLINÓW o boku 10 cm)

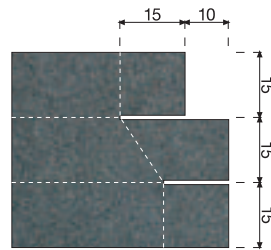
element nr 1



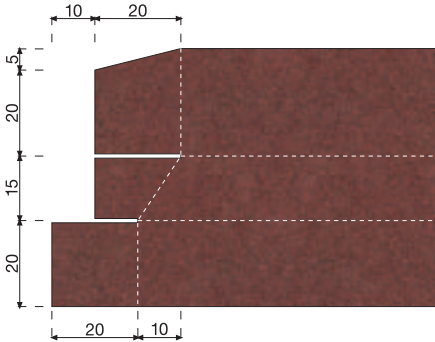
element nr 1p



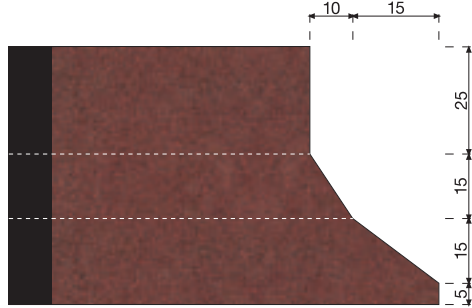
element nr 2p



element nr 1w

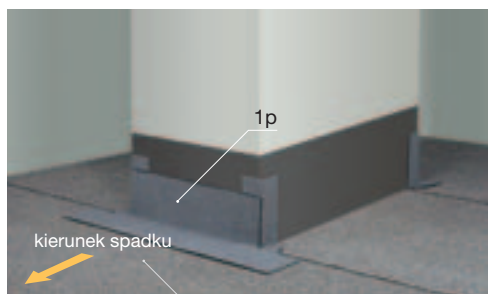
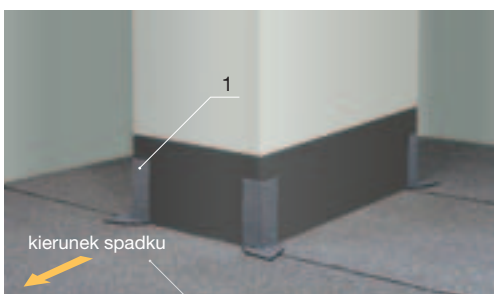


element nr 2w



Uwagi: wszystkie wymiary podano w cm

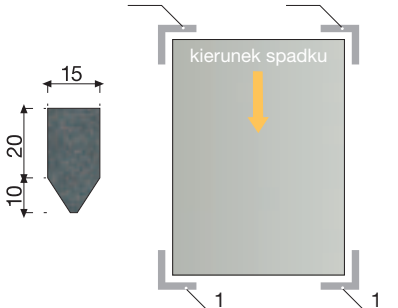
f) obróbka komina (bez IZOKLINÓW)



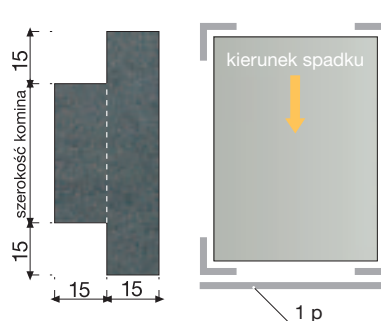
Pokrycie połaci z papy podkładowej

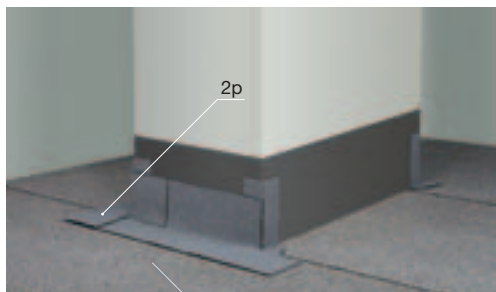
Pokrycie połaci z papy podkładowej

element nr 1



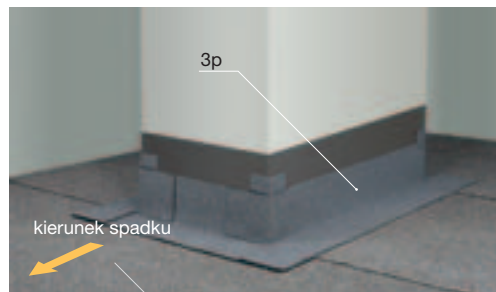
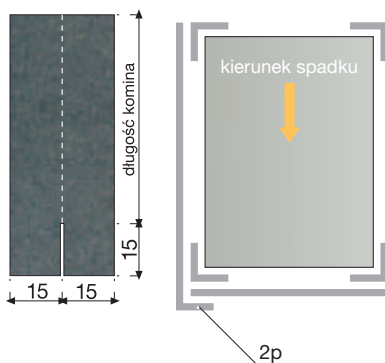
element 1p





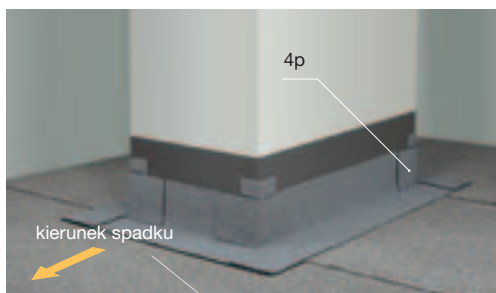
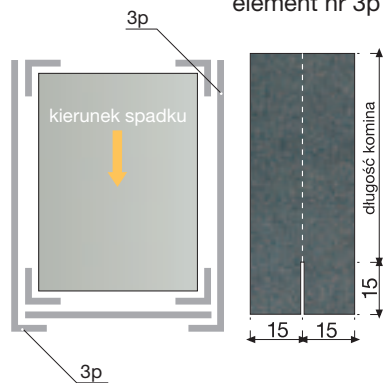
Pokrycie połączenia z papy podkładowej

element 2p



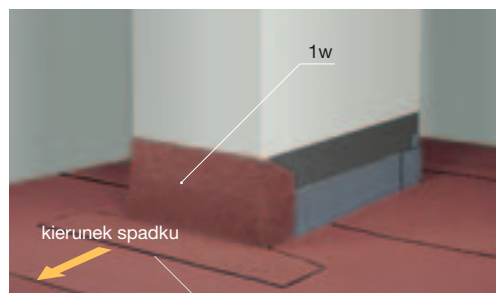
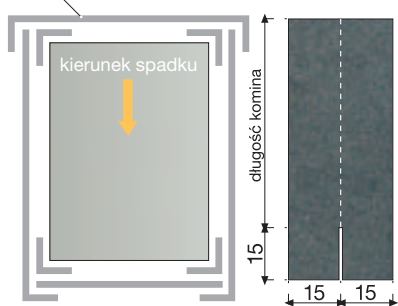
Pokrycie połączenia z papy podkładowej

element nr 3p



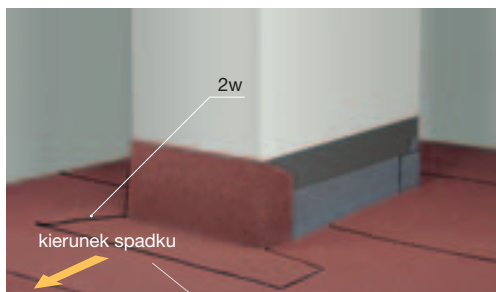
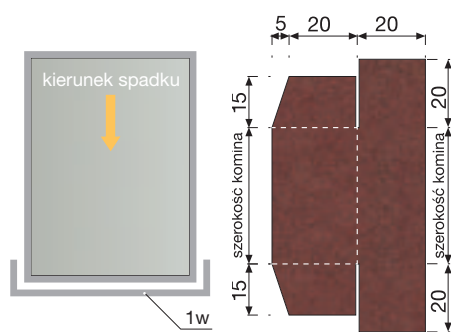
Pokrycie połączenia z papy podkładowej

element nr 4p



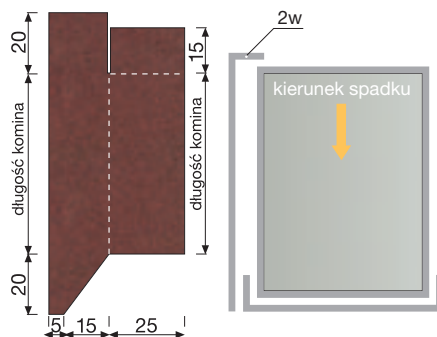
Pokrycie połączenia z papy podkładowej

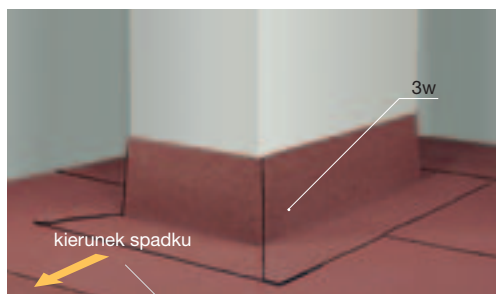
element nr 1w



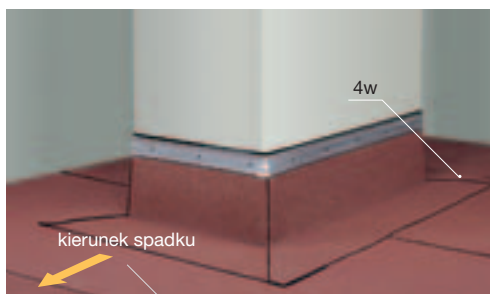
Pokrycie połączenia z papy podkładowej

element nr 2w

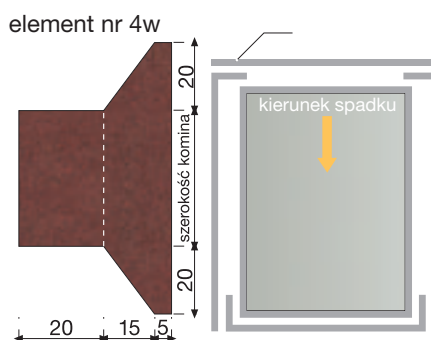
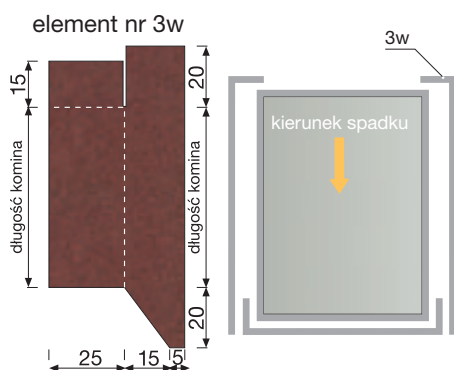




Pokrycie połaci z papy podkładowej



Pokrycie połaci z papy podkładowej



Wykonawstwo pokryć papowych mocowanych mechanicznie

Przygotowanie podłoża pod papy mocowane mechanicznie

Podłoża przeznaczone pod pokrycia papowe mocowane mechanicznie muszą spełniać kilka podstawowych wymogów:

- wymagana jest odpowiednia sztywność i wytrzymałość podłoża, zapewniająca przeniesienie obciążeń występujących w czasie robót i w czasie eksploatacji dachu,
- wymagana jest równość podłoża, co ma istotny wpływ na prawidłowy spływ wody,
- podłoże powinno być oczyszczone z kurzu i zanieczyszczeń,
- zaleca się, aby styki podłoża z elementami wystającymi ponad powierzchnię dachu były złagodzone elementami typu IZOKLIN.

Podłoża betonowe

- beton klasy min. B-15, gr. min. 6 cm,
- beton komórkowy, gr. min. 6 cm,
- cienkie płyty stropowe (płyty korytkowe, płyty panwiowe).

Podłoża drewniane

Powinny być wykonane z desek o grubości zapewniającej sztywność podłoża przy danym rozstawie krokwi. Najczęściej stosuje się deski o grubości od 22 do 32 mm. Wskazane

jest układanie desek stroną dordzeniową do góry.

Podłoże pod papy może być również wykonane ze sklejki drewnianej lub odpowiedniej odmiany płyty wiórowej. Połączenie arkuszy powinno wypadać na krokwi.

Podłoża blaszane

Blacha trapezowa o gr. min. 0,63 mm. Papę do podłoża blaszanego mocujemy poprzez izolację termiczną.

Podłoża z płyt izolacji termicznej

Wymagana jest taka ich wytrzymałość i sztywność, aby pod wpływem przewidzianych nacisków zewnętrznych nie następowały uszkodzenia pokrycia.

Wymagania te spełnione są przez:

- płyty styropianowe (ze styropianu samogalącego) odmiany PS-E FS 20,
 - płyty z wełny mineralnej twardej dopuszczonej pod bezpośrednie krycie papą,
 - innego rodzaju płyty termoizolacyjne dopuszczone pod bezpośrednie krycie papą.
- Przed przystąpieniem do układania płyt należy sprawdzić prawidłowość spadków oraz wykonać wszystkie poprzedzające roboty ty-



pu: montaż świetlików, wentylatorów, maszyn i urządzeń itp.

Podstawowe zasady wykonawcze

W każdym wypadku wykonywania prac z wykorzystaniem pap do mocowania mechanicznego produkcji ICOPAL S.A. Zduńska Wola, zarówno podczas układania nowych pokryć papowych, jak i renowacji starych, obowiązują zasady zawarte w punkcie „Zasady ogólne”, rozdziału „Podstawowe zasady wykonawcze” niniejszego zeszytu (str. 3-4), z wyłączeniem punktów 8 i 9, które przyjmują następujące brzmienie:

8. Papę mocuje się do nośnego podłoża za pomocą łączników mechanicznych. Łączniki należy rozmieszczać równomiernie wzdłuż zakładu papy. Strefa zakładu w papie MONODACH lub MONOLight jest uwidoczniła poprzez naniesienie na wierzchniej stronie papy paska folii. Po zamocowaniu należy dokonać dokładnego zgrzania zakładu w celu uzyskania jednolitej powłoki wodochronnej. Miarą jakości zgrzewu jest wypływ masy asfaltowej o szerokości 0,5-1,0 cm na całej długości zgrzewu (nie dotyczy papy VIVADACH). W przypadku gdy wypływ nie pojawi się wzdłuż brzozy rolki, należy docisnąć zakład,

Sprzęt i narzędzia

Układanie pap mocowanych mechanicznie wymaga zastosowania następujących urządzeń:

- urządzenie do mocowania łączników (ewentualnie nakładka na wiertarkę),
- aparat do zgrzewania zakładów na rozgrzane powietrze,
- palniki gazowe jednodyszowe,
- wałki dociskowe.

używając wałka dociskowego z silikonową rolką. Siłę docisku rolki do papy należy tak dobrać, aby pojawił się wypływ masy o żądanej szerokości. Brak wypływu masy asfaltowej świadczy o niefachowym zgrzaniu papy.

9. Arkusze papy należy łączyć ze sobą na zakłady:

VIVADACH PM – podłużny 10 cm
– poprzeczny 12 cm

MONODACH WM – podłużny 12 cm
– poprzeczny 15 cm

MONOLight – podłużny 12 cm
– poprzeczny 15 cm

Zakłady powinny być wykonywane zgodnie z kierunkiem spływu wody i zgodnie z kierunkiem najczęściej występujących w okolicy wiatrów. Zakłady należy wykonywać ze szczególną starannością. Po ułożeniu kilku rolek i ich wyschnięciu należy sprawdzić prawidłowość wykonania zgrzewów. Miejsca źle zgrzane należy podgrzać (po uprzednim odchyleniu) i ponownie skleić. Wypływy masy asfaltowej można posypać posypką w kolorze pokrycia w celu poprawienia estetyki dachu.

Przy układaniu pap nieodzowne są ponadto: szpachelka i nóż do cięcia papy.

Szpachelka służy do sprawdzania na bieżąco poprawności wykonanych zgrzewów oraz do przytrzymania (gdy to konieczne) rozgrzanej papy.



Dobór i rozmieszczenie łączników mechanicznych

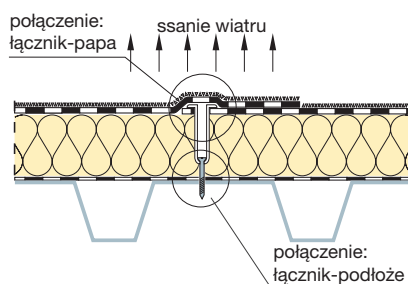
Typ łączników mechanicznych zależy od rodzaju podłoża, w którym będzie osadzony (beton, blacha, drewno) oraz od grubości ewentualnej izolacji termicznej.

Liczba łączników mechanicznych (przypadająca na 1 m² połaci) powinna wynikać z obliczeń statycznych uwzględniających:

- wartości sił ssących (strefa wiatrowa, ekspozycja budynku, wysokość budynku, strefa dachu),
- wytrzymałości materiałów (nośność łącznika, nośność połączeń łącznik-papa i łącznik-podłoże).

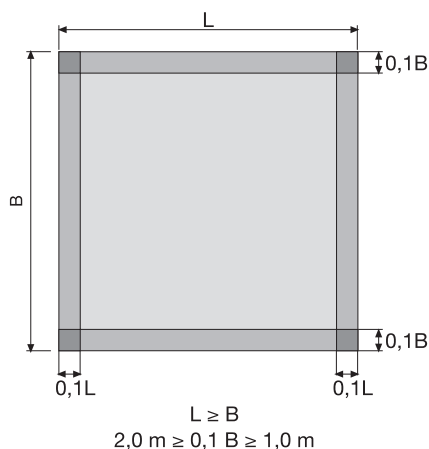
Wartości sił ssących określa się na podstawie aktualnie obowiązującej Polskiej Normy. Parametry wytrzymałościowe łącznika uwzględniające połączenie z podłożem określone są w aprobatkach technicznych lub podaje je producent. W przypadku nieznanymi parametrów podłoża należy wykonać odpowiednie próby wrywania celem określenia nośności połączenia.

Wytrzymałość połączenia (łącznik-papa) uzależniona jest od wytrzymałości papy, kształtu łącznika oraz charakteru obciążeń. Na podstawie wyników przeprowadzonych badań, dla materiałów ICOPAL S. A. Zduńska Wola



określono nośność połączenia na poziomie 0,6 kN. Wartość ta jest z reguły wyższa od nośności samego łącznika czy połączenia łącznik-podłoże.

W przypadku braku obliczeń, dla budynków o wysokości do 20 m położonych w I strefie obciążenia wiatrem, łączniki mechaniczne można rozmieszczać według poniższego schematu.



strefa dachu

oznaczenie	nazwa	liczba łączników na 1m ²
	środkowa	3
	brzegowa	6
	narożna	9

Rozmieszczenie łączników mechanicznych na szerokości zakładu papy

1. Rozmieszczenie łączników przy mocowaniu papy VIVADACH PM.

Łączniki mechaniczne umieszczamy pośrodku zakładu podłużnego, który wynosi 10 cm.



1

2. Rozmieszczenie łączników przy mocowaniu papy MONODACH WM lub MONOLight.

Łączniki mechaniczne rozmieszczamy w taki sposób, aby brzeg podkładki lub grzybka znajdował się w odległości min. 1 cm od brzeгу papy.



2

Uwaga:

papę VIVADACH PM należy układać posypką drobnopięnistą do podłoża, a folię antyadhezyjną ku górze.

Zjawiska ciepłno-wilgotnościowe



Wstęp

W budynku zachodzi szereg zjawisk ciepłno-wilgotnościowych związanych z przenikaniem strumienia ciepła i pary wodnej przez zewnętrzne przegrody budynku. Zjawiska te nasilone są w okresie zimy, kiedy to różnica temperatur pomiędzy temperaturą zewnętrzną a temperaturą w pomieszczeniach dochodzi do 50°C. Przy takim układzie temperatur, oprócz dyfuzji pary wodnej przez warstwy przegrody (z pomieszczeń, gdzie ciśnienie pary wodnej jest wyższe, w kierunku na zewnątrz budynku, gdzie ciśnienie jest niższe), następuje jeszcze kondensacja pary wodnej. Wykraplająca się para wodna powoduje zawilgocenie materiałów tworzących przegrodę, obniżając tym samym ich izolacyjność cieplną, oraz destrukcyjnie wpływa na trwałość i wytrzymałość elementów konstrukcyjnych.

Zasady projektowania warstw dachowych

W miarę możliwości powinno się projektować przegrody budowlane z takim układem warstw, który umożliwia parze wodnej pokonywanie coraz mniejszych oporów dyfuzyjnych.

Jeżeli układ warstw w przegrodzie jest taki, że warstwy o większych oporach dyfuzyjnych znajdują się po zewnętrznej stronie przegrody, a warstwy dobrze przepuszczające parę wodną od wewnątrz, to wówczas kondensacja rozpoczyna się szybciej i trwa dłużej niż w przegrodach o odwrotnym układzie warstw.

Dach jest przykładem przegrody, w której warstwy o największym oporze dyfuzyjnym

(np. pokrycie papowe) znajdują się po stronie zewnętrznej przegrody, uniemożliwiając tym samym swobodne ujście pary wodnej i w efekcie powodują jej nagromadzenie. Zmniejszenie akumulacji pary wodnej w dachach uzyskuje się poprzez:

- zastosowanie prawidłowej konstrukcji dachu,
- wprowadzenie wentylacji grawitacyjnej lub mechanicznej,

- wprowadzenie przegrody paroizolacyjnej,
- wprowadzenie systemu wentylacji dachu i odpowietrzania pokrycia dachowego.

Należy zatem przestrzegać następujących zasad:

- nad pomieszczeniami suchymi (ciśnienie pary wodnej do 1100 Pa) dopuszcza się zastosowanie stropodachu pełnego,

- nad pomieszczeniami średnio wilgotnymi (1100-1400 Pa) dopuszcza się zastosowanie stropodachu pełnego z warstwą odpowietrzającą pokrycie. Należy przeprowadzić obliczenia w celu ustalenia stosowania paroizolacji i jej rodzaju,

- nad pomieszczeniami wilgotnymi (1400-1750 Pa) należy przewidzieć stropodach wentylowany lub odpowietrzany. Dla przyjętych rozwiązań materiałowych konstrukcji i docieplenia dachu należy dostosować rodzaj i ilość warstw paroizolacji,

- nad pomieszczeniami mokrymi (1750 Pa) należy przewidzieć stropodach wentylowany z warstwą paroizolacji o dużym oporze dyfuzyjnym. Nad mokrymi pomieszczeniami nie wolno wykonywać konstrukcji nośnej stropodachu z elementów ze zbrojonego betonu lekkiego.

Paroizolacja

Paroizolacje wykonuje się z materiałów o dużym oporze dyfuzyjnym:

- mas asfaltowych, farb, lakierów – izolacje powłokowe
- z pap, folii, tworzyw sztucznych – izolacje warstwowe.

O wyborze rodzaju paroizolacji, materiałów, z których będzie wykonana, ilości warstw decyduje projektant w oparciu o wymagania norm przedmiotowych, planowane eksploatacyjne warunki ciepłno-wilgotnościowe pomieszczeń lub dane dostarczone przez użytkownika budynku.

Podajemy kilka podstawowych zasad, które winny być uwzględnione podczas projektowania dachów:

1. Paroizolację należy umieszczać od strony oddziaływania ciśnienia pary wodnej, a więc pod materiałem termoizolacyjnym.
2. Należy tak dobierać grubość izolacji cieplnej, aby paroizolacja była usytuowana poniżej temperatury punktu rosy, co zapobiega kondensacji pary wodnej przed i na warstwie paroizolacji. Powyższą zasadę stosuje się również przy docieplaniu istniejących dachów. Rolę paroizolacji może spełnić tutaj istniejące pokrycie papowe (często kilka warstw). Docieplenie powinno mieć taką grubość, aby temperatura na warstwach papowych starego pokrycia była wyższa od temperatury punktu rosy. Temperaturę punktu rosy ustala się dla danej przegrody w oparciu o temperaturę i wilgotność względną powietrza w pomieszczeniach.
3. W pomieszczeniach o dużej wilgotności względnej należy projektować przegrody

ciężkie o dużej zdolności akumulowania pary wodnej.

4. Do wykonywania paroizolacji stosuje się papy:

- papy asfaltowe tradycyjne przyklejane do podkładu lepikiem asfaltowym na gorąco,
- papy zgrzewalne asfaltowe i polimerowo-asfaltowe,
- papy asfaltowe z folią aluminiową.

Szerokość zakładów pap powinna wynosić min. 5 cm.

Paroizolacja powinna zostać wyprowadzona na powierzchnie pionowe powyżej poziomu izolacji termicznej.

Wentylacja i odpowietrzanie

Aby zapobiec negatywnym skutkom akumulacji pary wodnej w przegrodzie, należy stworzyć odpowiedni system wentylacji.

W tym celu, konstruując przegrodę bądź całą konstrukcję dachu, należy nad warstwą izolacji cieplnej utworzyć szczeliny wentylacyjne i połączyć je z powietrzem zewnętrznym poprzez system wlotów i wylotów (nawiew i wywiew) umożliwiający wymianę powietrza.

Wentylacja w stropodachach wentylowanych

Wentylacja polega na tym, że „wpompowane” (parcie wiatru) przez otwory wlotowe powietrze wchłania parę wodną i zostaje wypompowane przez otwory wylotowe na zewnątrz.

W okresie letnim szczeliny wentylacyjne, umożliwiając ruch powietrza pod pokryciem



dachowym, wyprowadzają nagrzane powietrze a tym samym redukuje temperaturę dachu. Silne parcie wiatru na przegrodę sprzyja dobrej wentylacji. Wraz ze wzrostem parcia wiatru następuje bowiem szybszy przepływ strumienia powietrza.

Sprawność wentylacji zależy w znacznej mierze od systemu wlotów i wylotów, tj:

- kształtu i powierzchni ich przekrojów,
- wzajemnego usytuowania w budynku.

Aby system wentylacji działał poprawnie, powierzchnia otworów wlotowych (nawiewnych) musi równoważyć lub przekraczać powierzchnię otworów wylotowych (wywiewnych).

Poprawnie skonstruowany system wentylacyjny dachów wykorzystuje zasadę unoszenia się ciepłego powietrza. Jeżeli kierunek przepływu strumienia powietrza jest zgodny z linią spadku dachu, to wówczas oprócz parcia wiatru wytwarza się ciąg gravitacyjny. Ułatwia on ruch powietrza, nawet przy bezwietrznej pogodzie. Wg polskich wytycznych powierzchnia otworów wentylacyjnych po-



winna wynosić nie mniej niż 1/1000 powierzchni stropodachu.

Dla porównania w USA wymagane jest, aby powierzchnia otworów wentylacyjnych (nawiewnych i wywiewnych) wynosiła min. 1/150 powierzchni stropu poddasza.

W budynkach, które posiadają paroizolację, min. wynosi 1/300 powierzchni stropu.

Wentylacja w stropodachach pełnych

Przy wykonywaniu pokryć dachowych na niektórych stropodachach pełnych (niewentylowanych) należy przewidzieć odpowietrzanie stropodachu.

Przyjmuje się konieczność umieszczania układu odpowietrzającego w stropodachach pełnych nad pomieszczeniami o ciśnieniu pary wodnej powyżej 1400 Pa. Odpowietrzanie zapobiega wytwarzaniu się ciśnienia pod papą, a tym samym tworzeniu się pęcherzy.

Rolę warstwy odpowietrzającej pełni papa wentylacyjna perforowana PP-50/700, która umożliwia wyrównanie ciśnień pod pokryciem papowym. Na papie perforowanej umieszczane są kominki wentylacyjne (średnio 1 kominek na 40 m²-60 m² dachu).

W okresie występowania na dachu wysokich temperatur (nasłonecznienie) kominki odprowadzają wilgoć ze stropodachu na zewnątrz, a w okresie niskich temperatur przez kominki zostaje zasysane pod warstwy papowe suche powietrze.

W przypadku projektowania stropodachu lekkiego, niewentylowanego w obiekcie, gdzie zachodzi możliwość znacznej kondensacji pary wodnej, należy zadbać o to, aby opór dyfuzyjny paroizolacji był równy lub większy od oporu dyfuzyjnego pokrycia.

Można to osiągnąć poprzez stosowanie coraz skuteczniejszych warstw paroizolacji lub poprzez zmniejszenie oporu dyfuzyjnego warstw pokrycia. Przykładem rozwiązania bezpiecznego jest zastosowanie paroizolacji o średnim oporze dyfuzyjnym (np. folii polietylenowej o wysokiej gęstości) i pokrycia dachu mocowanego mechanicznie (pomiędzy izolacją termiczną a pokryciem znajduje się przestrzeń na rozprężenie skondensowanej zimą wilgoci). Zastosowanie kominków wentylacyjnych w pokryciu zmniejsza opór dyfuzyjny i pozwala na odparowanie wilgoci spod pokrycia.

Pokrycie typu odpowietrzanego można stosować bez ograniczeń na budynkach o wysokości do 25 m zlokalizowanych w I strefie obciążenia wiatrem.





ICOPAL S.A.

ul. Łaska 169/197
98-220 Zduńska Wola
tel. +48 43 823 41 11
fax +48 43 823 40 25
zamówienia fax: +48 43 823 73 50
marketing.pl@icopal.com
www.icopal.pl

Biuro Handlowe w Warszawie

ul. Bitwy Warszawskiej 1920 r. 7B
02-366 Warszawa
tel.: +48 22 577 15 80
fax.: +48 22 577 15 90

**ZŁOTY MEDAL DLA PAP MODYFIKOWANYCH
MTP POZNAŃ**



ISO 14001

**SYSTEM ZARZĄDZANIA
OCHRONĄ ŚRODOWISKA**

