

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

NR 20

**TERMOMODERNIZACJA STROPODACHÓW  
ROBOTY BLACHARSKIE I DEKARSKIE  
RYNNY I RURY SPUSTOWE  
CPV 45261000-4**

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem Szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania w zakresie wykonania i odbioru izolacji termicznej i hydroizolacji stropodachów budynku, która zostanie wykonana w ramach realizacji inwestycji pn. „Termomodernizacja istniejącego budynku szkoły podstawowej i sali gimnastycznej w Czernikowie, przy ul. Szkolnej 15”.

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych to zbiór:

- wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych,
- wymagań dotyczących właściwości materiałów budowlanych,
- wymagań dotyczących sposobu i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót oraz określenie zakresu prac, które powinny być ujęte w poszczególnych pozycjach przedmiaru, zaliczanego do dokumentacji projektowej.

Specyfikacja techniczna jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze inwestycji.

### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Dopuszczalne są tylko takie odstępstwa od projektu, które nie naruszają postanowień norm a są uzasadnione technicznie i podjęte przez autora projektu na wniosek inspektora nadzoru lub wykonawcy. Zmiany takie należy udokumentować zapisem dokonany w dzienniku budowy lub innym równorzędnym dowodem. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania, wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł, zasad sztuki budowlanej i wiedzy technicznej.

### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji termicznej i hydroizolacji dachów budynku oraz pokryć dachowych papą wraz z obróbkami blacharskimi i elementami odwodnienia.

Zakres robót blacharskich:

- wymiana obróbek blacharskich dachowych z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej PCW,
- wymiana rynien i rur spustowych,
- montaż podokienników z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej PCW.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:  
**Roboty budowlane** – wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem tynków zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej.

**Wykonawca** – osoba fizyczna lub prawna wykonująca roboty budowlane.

**Wykonanie** – wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót.

**Procedura** – dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami.

**Ustalenia projektowe** – ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub roboty oraz niezbędne do jego wykonania.

**Izolacja termiczna** – bezspoinowy system ociepleń dachów. Technologia stosowana jest do docieplania budynków już istniejących jak i nowo wznoszonych (mieszkalnych, przemysłowych oraz użyteczności publicznej), w celu zapewnienia właściwego komfortu cieplnego, przy zachowaniu odpowiedniej estetyki i trwałości poszycia dachu.

**Podłoże** – powierzchnia nowej lub istniejącej ściany lub stropu. Może być w stanie surowym, pokryta tynkiem mineralnym, organicznym i powłokami farb.

**Środek gruntujący** – materiał наносzony na podłoże lub warstwę zbrojoną, celem regulacji (wyrównania redukcji) nasiąkliwości lub zwiększenia przyczepności.

**Izolacja cieplna** – materiał o niskiej wartości współczynnika przewodzenia ciepła, jako składnik BSO mocowany w formie płyt styropianowych na ścianach (przegrodach) zewnętrznych i nadający im wymagane parametry termoizolacyjne.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne”, pkt 1.5., kod CPV 45000000.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami inspektora nadzoru.

Wykonawca może zastosować ten sam system lub przedstawić w ofercie inny równoważny i nie gorszy jakościowo.

#### 1.6. Dokumentacja robót

Dokumentację robót stanowią:

- Projekt budowlany w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz.U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 z późn. zm.)
- Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz.U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 z późn. zm.)
- Dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004 r. nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów.
- Protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych.
- Dokumentacja powykonawcza, czyli wymienione wcześniej części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – Dz.U. z 2003 r. nr 207, poz. 2016 z późn. zm.)

Roboty dociepleniowe budynku należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej, szczegółowego przedmiaru robót oraz Szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót dociepleniowych, opracowanych dla niniejszego przedmiotu zamówienia.

Część rysunkowa dokumentacji projektowej zawiera między innymi:

- Rzut stropodachów wraz z rozmieszczeniem elementów
- Rysunki detali architektonicznych – szczegółów połączeń ocieplenia powierzchni dachu z attyką, okapem dachu i innymi jego elementami.

## 2. Materiały

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Materiały stosowane do wykonywania pokryć dachowych powinny mieć:

- Aprobata Techniczna lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną Normą Europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm,
- Na opakowaniach materiałów powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania pokryć dachowych.

**Dopuszcza się zastosowanie materiałów pochodzących tylko z jednego systemu ociepleniowego budynków.**

### 2.2. Rodzaje materiałów

**2.2.1. Wszelkie materiały** do wykonania pokryć dachowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w Polskich Normach lub aprobaty technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

#### 2.2.2. Pokrycia dachowe przyklejane do podłoży betonowych lub innych

Do pokrycia elementów dachów należy użyć:

- Papy polimero-bitumiczne podkładowe termozgrzewalne lub uszczelniające (nietermozgrzewalne) na osnowie z tkaniny szklanej o siłach zrywających nie mniejszych niż 600 N/5 cm (należy pamiętać, aby warstwa podkładowa nie była foliowana od spodu),
- Papy polimero-bitumiczne wierzchnie termozgrzewalne na osnowach:
  - z welonu poliestrowego o siłach zrywających nie mniejszych niż 600 N/5 cm,
  - z tkaniny szklanej o gramaturze nie mniej niż 200 g/m<sup>2</sup> (tylko wówczas, gdy papa podkładowa zbrojona jest poliestrem),
  - z welonu poliestrowego przeszywanego włóknem szklanym o sile zrywającej nie mniejszej niż 600 N/5 cm.

#### UWAGA

*Papy na osnowie z welonu szklanego lub tektury posiadają siłę zrywającą średnio 3-krotnie niższą od pap wymienionych wyżej. Papy te ulegają łatwemu uszkodzeniu podczas układania. Nie zaleca się stosować tych pap w systemie ocieplenia dachów z uwagi na niebezpieczeństwo przerwania lub uszkodzenia.*

Papy zgrzewalne asfaltowe i polimerowo-asfaltowe produkcji np. ICOPAL SA 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.

### **2.2.3. Papy termozgrzewalne**

Papy zgrzewalne produkowane są z asfaltu oksydowanego oraz modyfikowanego elastomerem typu SBS. Przykładem pap zgrzewalnych produkowanych w oparciu o asfalt oksydowany są papy typu HY-DROBIT 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, EXTRA-DACH, 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. Osnowę pap zgrzewalnych stanowią: welon z włókien szklanych, tkanina szklana lub włóknina poliestrowa. Są to materiały wysokiej jakości, odporne na korozję biologiczną i posiadające bardzo dobre parametry fizyko-mechaniczne.

### **2.2.4. Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowany na gorąco.**

Wymagania wg normy PN-B-24625:1998:

- temperatura mięknięcia 60-80°C,
- temperatura zapłonu 200°C,
- zawartość wody – nie więcej niż 0,5%,
- spływność – lepik nie powinien spływać w temperaturze 50°C w ciągu 5 godzin z warstwy sklejającej dwie warstwy papy nachyloną pod kątem 45°,
- zdolność klejenia – lepik nie powinien się rozdzielić przy odrywaniu pasków papy sklejonych ze sobą i przyklejonych do betonu w temperaturze 18°C.

### **2.2.5. Roztwór asfaltowy do gruntowania.**

Wymagania wg normy PN-74/B-24622.

### **2.2.6. Kit asfaltowy uszlachetniony KF**

Wymagania wg normy PN-75/B-30175.

### **2.2.7. Blacha stalowa ocynkowana płaska wg normy PN-61/B-10245, PN-73/H-92122**

Blachy stalowe płaskie o gr. 0,55 mm obustronnie ocynkowane w arkuszach.

Grubość powłoki cynku wynosi min. 275 g/m<sup>2</sup>.

Materiały pokrywcze mogą być przyjęte na budowie, jeżeli spełniają następujące warunki:

- odpowiadają wyrobom wymienionym w dokumentacji projektowej,
- są właściwie opakowane i oznakowane,
- spełniają wymagane właściwości wykazane w odpowiednich dokumentach,
- mają deklarację zgodności i certyfikat zgodności.

Wszystkie materiały dekarские powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz według odpowiednich norm wyrobu.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzane wpisem do dziennika budowy.

### **2.2.8. Blacha stalowa ocynkowana powlekana tworzywem sztucznym**

Do robót blacharskich należy zastosować blachę stalową ocynkowaną powlekaną tworzywem sztucznym (PCW) w arkuszach o następujących wymaganiach określonych w PN-81/H-92125:

- ⇒ grubość blachy –  $0,5 \div 0,7$  mm
- ⇒ powłoka cynku – DX51 D+Z lub wyższej jakości z powłoką z dwóch stron o minimalnej masie  $275 \text{ g/m}^2$  (grubość powłoki z każdej strony  $20\mu\text{m}$ ) wg PN EN 10142+A1:1997, PN EN 10143:1997, PN EN 10147+a1:1997
- ⇒ jakość powierzchni krycia – pierwszego rodzaju
- ⇒ jakość wykonania powierzchni – klasa pierwsza
- ⇒ dokładność wykonania płaskości – dokładność zwykła
- ⇒ tłoczność – bez określonej tłoczności
- ⇒ sposób zabezpieczenia – powlekanie lakierami akrylowymi, poliestrowymi lub polifluorowinyliadanowymi.

Sposób zabezpieczenia uzgodnić z inspektorem nadzoru przed wykonaniem robót. Powlekanie blach powinno być wykonane w sposób ciągły.

**Kolor obróbek gzymsu zgodny z kolorem rynien PCW.**

**Kolor obróbek blacharskich podokienniki – zgodny z projektem kolorystyki**

### **2.2.9. Rynny i rury spustowe**

Wygląd – wewnętrzna i zewnętrzna powierzchnia rur i rynien powinna być gładka, czysta i wolna od wgłębień i innych wad powierzchniowych (**w szczególności zarysowań**). Końce powinny być równo przycięte pod kątem prostym do osi rury.

Szerokość – rury spustowe charakteryzuje się podając wewnętrzną średnicę rury. Średnica użyteczna powinna być wytłoczona na profilu rury i podana w dokumentach każdej dostawy. Rynny dachowe charakteryzuje się podając szerokość góry otwartej rynny. Producent powinien podać wielkość użyteczną przekroju wytłaczając ją na profilu rynny i podać w dokumentach każdej dostawy.

Długość – długość produkcyjna rury może mieć dodatkowe odchyłki wymiarowe, jeżeli mierzono ją w temperaturze  $20^\circ\text{C}$ .

Właściwości fizyczne i mechaniczne – wymagania dotyczące właściwości fizycznych i mechanicznych oraz badania i metody badań kontrolnych podano w PN-EN 607:1999, tablica nr 1.

### **2.2.10. Elementy wyposażenia rynien i rur spustowych z PCW**

W skład elementów wyposażenia wchodzi:

- złączki
- wspornik łączący
- złączka przejściowa
- narożnik
- denko rynnowe
- rynnowy lej spustowy
- element kompensacyjny

Wymagania dla ww. elementów:

- wygląd – wewnętrzna i zewnętrzna powierzchnia elementów wyposażenia oglądana gołym okiem powinna być gładka, czysta i wolna od karbów, otworów i innych wad powierzchniowych w szczególności nie może być porysowana.
- kształt i wymiary – elementy wyposażenia powinny być dostosowane do kształtów i wymiarów rynien dachowych. Rynnowe leje spustowe powinny pasować do rur i kształtek.

#### **2.2.11. Uszczelki i kleje do rynien dachowych**

Uszczelki do rynien dachowych nie mogą wpływać ujemnie na właściwości rynien dachowych i elementów wyposażenia. Jeżeli do uszczelnienia połączeń rynien i elementów wyposażenia ma być stosowany klej, to powinien on być określony przez producenta.

Należy unikać połączeń klejonych na stałe.

#### **2.2.12. Kompatybilność elementów**

Zamawiający wymaga, aby wszystkie elementy rynien, rur spustowych i wyposażenia pochodziły od tego samego producenta i wchodziły w skład jednego systemu.

**Uwaga: Wszystkie produkty muszą posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie.**

### **2.3. Materiały termoizolacyjne**

Właściwości techniczne materiałów termoizolacyjnych stosowanych w systemach dociepleniowych.

W systemach docieplania stropodachów budynku należy stosować płyty styropianowe spełniające następujące wymagania:

- ⇒ płyty ze styropianu samogasnącego (zgodnie z aprobatą techniczną),
- ⇒ gęstość od 15 do 20 kg/m<sup>3</sup> według PN-B-20130: 1999,
- ⇒ zwarta struktura,
- ⇒ grubość nie większa niż 200 mm,
- ⇒ szorstkie powierzchnie,
- ⇒ krawędzie proste, ostre, bez wyszczerbień,
- ⇒ sezonowane przez okres zapewniający możliwość zastosowania do systemów dociepleń (określony przez producenta styropianu).

**Do wykonania izolacji cieplnej i hydroizolacji dachów budynku należy zastosować płyty hybrydowe typu: Alfa EPS 150 Alu Syntan SBS, gr. 15 cm.**

Płyty powinny być wyprodukowane zgodnie z normą dla styropianu:

ekspandowanego - PN-EN 13163:2004

ekstrudowanego - PN-EN 13164:2004

Reakcja na ogień - EUROKLASA "E", NRO

#### **Wymagania techniczne dla płyt dachowych**

Spodnia strona papy - niebieski syntetyczny SYNTAN będący gwarancją trwałego połączenia papy z rdzeniem styropianowym płyty hybrydowej.

Brzegi płyt hybrydowych wykończone frezem „na zakład” – co umożliwi uzyskanie braku mostków termicznych.

Samoprzylepny bitumiczny pasek ochraniający styropian przed otwartym ogniem z palnika, aktywny po zerwaniu silikonowanej folii.

Zakład poprzeczny płyty hybrydowej powinien być fabrycznie pozbawiony posypki – daje pewność prawidłowego i szybkiego zgrzewu.

Wierzchnia powłoka na papie z prawdziwego aluminium:

– efekt „chłodnego dachu” latem



- odbicie 70% promieniowania UV (wydłużenie żywotności pokrycia o 50%)
- trwałe wieloletnie połączenie posypki z papą

#### **Budowa hybrydowych płyt dachowych**

Szerokość efektywna płyty: 90 cm

Szerokość papy z zakładem podłużnym: 100 cm

Długość efektywna płyty: 300 cm

Długość papy z zakładem poprzecznym: 315 cm

Papa typu Solo Syntan ® SBS Alfa, będąca okleiną płyty hybrydowej powinna być zabezpieczona kaučukowym lakierem Silver Primer ® Szybki Lakier SBS, będącym powłoką powstałą z płynnego aluminium i kauczuku SBS.

Grubość płyty hybrydowej: 150 mm

Warstwę termoizolacyjną płyty hybrydowej powinien stanowić polistyren ekspandowany ICOPAL ROOF EPS.

Brzeży płyty hybrydowej powinny być frezowane „na tzw. zakład”

#### **Warstwy hydroizolacyjne dachowej płyty hybrydowej np. ALFA EPS ALU SYNTAN EPS**

1. Syntetyczna powłoka ochronna z niebieskiego SYNTANU®
  2. Papa Alfa Top 5 odmiany Solo Syntan SBS
  3. Powłoka prawdziwego płynnego aluminium i kauczuku SBS
- Grubość całkowita warstwy - 5,5 mm

#### **Parametry pap w systemie płyt hybrydowych**

Grubość papy, [mm]	5,0
Grubość papy z warstwą płynnego aluminium	5,5
Spodnia strona papy	niebieski SYNTAN®
Rodzaj włókniny	włóknina poliestrowa kalandrowana
Maksymalna siła rozciągająca: wzdłuż, [N/5cm]	800
w poprzek, [N/5cm]	600
Wydłużenie: wzdłuż, [N/5cm]	50
w poprzek, [N/5cm]	50
Giętkość w niskiej temperaturze, [°C/30mm]	-15 °C/30 mm

#### **2.4. Elementy uzupełniające (akcesoria systemowe)**

- Profile dylatacyjne – elementy metalowe lub z włókna szklanego, służące do kształtowania szczelin dylatacyjnych na powierzchni BSO budynku.
- Taśmy uszczelniające – rozprężne taśmy z elastycznej, bitumizowanej pianki (poliuretanowej) do wypełniania szczelin dylatacyjnych, połączeń BSO z ościeżnicami, obróbkami blacharskimi i innymi detalami elewacyjnymi
- Pianka uszczelniająca – materiał do wypełniania nieszczelnych połączeń między płytami izolacji termicznej





**3.2.2.** Transport i przechowywanie materiałów – opakowania fabryczne, duże pojemniki (silosy, opakowania typu „big bag”) do materiałów suchych i o konsystencji past.

**3.2.3.** Cięcie płyt izolacji termicznej i kształtowanie ich powierzchni i krawędzi - szlifierki ręczne, piły ręczne i elektryczne, frezarki do kształtowania krawędzi i powierzchni płyt przy boniowaniu.

**3.2.4.** Mocowanie płyt – wiertarki zwykłe i udarowe, osprzęt (nasadki) do kształtowania otworów (zagłębianie talerzyków i krążków termoizolacyjnych).

**3.2.5.** Pozostały sprzęt – przyrządy miernicze, poziomice, łaty, niwelatory, sznury traserskie itp.

Samoprzylepna taśma papierowa do oddzielania powierzchni otynkowanej od nieotynkowanej i wykonywania połączeń.

### **3.3. Sprzęt prosty:**

- ⇒ pomosty robocze
- ⇒ rusztowania
- ⇒ stoliki tynkarskie
- ⇒ łaty
- ⇒ taczki
- ⇒ mieszadła do tynków
- ⇒ pojemniki i wiadra,

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.

## **4. Transport**

### **4.1. Ogólne wymagania**

### **4.2. Transport materiałów**

**4.2.1. Lepik asfaltowy i materiały wiążące** powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany w Polskich Normach.

#### **4.2.2. Pakowanie, przechowywanie i transport pap**

- 1) rolki papy powinny być po środku owinięte paskiem papieru szerokości, co najmniej 20 cm i związane drutem lub sznurkiem grubości co najmniej 0,5 mm;
- 2) na każdej rolce papy powinna być umieszczona nalepka z podstawowymi danymi określonymi w PN-89/B-27617;
- 3) rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem i działaniem promieni słonecznych i w odległości, co najmniej 120 cm od grzejników;
- 4) rolki papy należy układać w stosy (do 1200 szt.) w pozycji stojącej, w jednej warstwie.

Odległość między warstwami – 80 cm.

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.

#### **4.2.3. Transport blach stalowych ocynkowanych powlekanych**

W czasie transportu blachę w arkuszach przewozi się ułożoną na płask, a blachę w kręgach w pozycji stojącej. Podobne zasady obowiązują przy magazynowaniu blachy. Niedopuszczalne są uszkodzenia powłok zabezpieczających powierzchnię blachy.

#### **4.2.4. Transport rur spustowych, rynien i innych elementów systemu**

Rury spustowe i rynny należy przewozić ułożone na płask z zabezpieczeniem uniemożliwiającym przesuwanie się materiałów oraz obijanie o burty środka transportu. Niedopuszczalne jest miejscowe podpieranie rur na długości oraz swobodne zwisanie części rur poza burtę środka transportowego.

#### **4.2.5. Transport płyt dachowych**

Płyty dachowe można przewozić dowolnymi środkami transportu. Pakiety należy układać ściśle obok siebie, w sposób zabezpieczający przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

## 5. Wykonanie robót

### 5.1. Wymagania ogólne dla podłoży

Podłoża pod pokrycia z papy i dachowych płyt hybrydowych powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-80/B-10240, w przypadku zaś podłoży nieujętych w tej normie, wymaganiom podanym w aprobatkach technicznych.

Powierzchnia podłoża powinna być równa, prześwit pomiędzy powierzchnią podłoża a łatą kontrolną o długości 2 m nie może być większy niż 5 mm. Krawędzie, naroża oraz styki podłoża z pionowymi płaszczyznami elementów ponaddachowych należy zaokrąglić łukiem o promieniu nie mniejszym niż 3 cm lub złągodzić za pomocą odkosu albo listwy o przekroju trójkątnym.

Przed murami kominowymi lub innymi elementami wystającymi ponad dach należy – od strony kalenicy – wykonać odboje o górnej krawędzi nachylonej przeciwnie do spadku połaci dachowej.

#### Uwaga

Wymagania ogólne – dla wykonania podłoży np.:

- z płyt żelbetowych,
- z płyt styropianowych,
- z gładzi cementowej,
- z płyt twardych z wełny mineralnej,
- z desek, płyt OSB/3 oraz

dylatacji w podłożach i określeniach wytrzymałości i sztywności podłoża – podane są w szczegółowych specyfikacjach technicznych wykonania tych elementów konstrukcyjnych obiektów.

### 5.2. Zasady przygotowywania podłoży

Podłoża przeznaczone pod pokrycia z pap zgrzewalnych i dachowych płyt hybrydowych 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,
- podłoże 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 złągodzone elementami typu IZOKLIN.

#### 5.2.1. Podłoże betonowe

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

#### 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.

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 podłoże należy zagruntować roztworem asfaltowym np.: ICOPAL PRIMER CLASSIC, ICOPAL WATER, lub SI-PLAST PRIMER.

#### **5.2.2. Podłoże z elementów prefabrykowanych wielkowymiarowych (np. płyt panwiowych)**

Płyty dachowe o powierzchni wykończonej w zakładzie prefabrykacji mogą stanowić podłoże pod pokrycie jedynie w przypadku prawidłowej tolerancji prefabrykatów, gładkiej i równej powierzchni oraz montażu gwarantującego uzyskanie wymaganych dokładności i równości podłoża.

Styki pomiędzy elementami powinny być wypełnione 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 papy podkładowej asfaltowej szer. ok. 25 cm i przymocować je punktowo do podłoża.

#### **5.2.3. 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. Zabrania się bezpośredniego zgrzewania papy na poszycie drewniane; konieczne jest zamocowanie mechaniczne papy podkładowej (np. VIVA-DACH PM).

#### **5.2.4. Montaż dachowych płyt izolacji termicznej i hydroizolacji (hybrydowych)**

##### **5.2.4.1. Zakres prac do wykonania przed przystąpieniem do układania płyt**

Sprawdzić prawidłowość spadków oraz wykonać wszystkie poprzedzające roboty typu: montaż świetlików, wywietrzników, masztów 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 na sucho.

##### **5.2.4.2. Zasady montażu dachowych płyt izolacyjnych**

###### **Kolejność układania**

Zakład podłużny z silikonowaną folią zabezpieczającą – zawsze na skraju płyty hybrydowej.

Zakład podłużny z wystającym 10 cm fartuchem z papy – zawsze od strony płyt hybrydowych ułożonych wcześniej.

###### **Kolejność wykonywania prac**

1. Dokładne wytyczenie kąta prostego pomiędzy linią okapu a zgrzewem podłużnym pierwszej montowanej płyty bazowej na powierzchni dachu.
2. Przyklejanie płyt do podłoża
3. Wykonywanie zgrzewów zakładów poprzecznych
4. Wykonywanie zgrzewów zakładów podłużnych

###### **Przyklejanie płyt**

Płyty hybrydowe należy kleić na podłoże za pomocą kauczukowego kleju bitumicznego Siplast Klej<sup>®</sup> Szybki Styk SBS. Klej należy nakładać miejscowo za pomocą szpachli na podłoże. W przypadku wykonywania dachów płaskich należy zastosować obwodowe mocowanie mechaniczne według ogólnie przyjętych zasad.

### **Zakład poprzeczny**

Szerokość zakładu poprzecznego: 15 cm

Szerokość części zgrzewanej zakładu: 13 cm

Szerokość samoprzylepnego paska bitumicznego ochraniającego styropian przed płomieniem z palnika: 2 cm

Zakład poprzeczny jest wstępnie przygotowany do zgrzania poprzez fabryczne usunięcie posypki.

W celu ochrony styropianu przed płomieniem palnika gazowego, końcowy fragment zakładu poprzecznego jest fabrycznie wyposażony w samoprzylepne pasmo bitumiczne o szerokości 2 cm, zabezpieczone folią silikonowaną, po usunięciu której następuje sklejenie z zakładem drugiej papy, tym samym blokując dostęp ognia z palnika do styropianu.

Po usunięciu folii silikonowej następuje trwałe sklejenie paska kleju z papą tworzącą zakład poprzeczny następnego brytu papy. Zakład papy należy silnie docisnąć.

Podczas wykonywania zakładu poprzecznego musi dojść do usunięcia niebieskiego SYNTANU<sup>®</sup> i do utworzenia wypływu masy asfaltowej wzdłuż krawędzi zakładu poprzecznego.

### **Zakład podłużny**

Szerokość zakładu podłużnego: 10 cm

Szerokość części zgrzewanej zakładu: 8 cm

Szerokość paska samoprzylepnego: 2 cm

W celu ochrony styropianu przed płomieniem palnika gazowego, zewnętrzny fragment zakładu podłużnego jest fabrycznie wyposażony w bitumiczne pasmo samoprzylepne o szerokości 2 cm, zabezpieczone folią silikonową, którą należy usunąć przed przystąpieniem do zgrzewania zakładu.

Po usunięciu folii silikonowej następuje trwałe sklejenie samoprzylepnego paska bitumicznego z papą tworzącą zakład podłużny. Zakład papy należy silnie docisnąć ciężkim wałkiem dociskowym, aby uzyskać pewne sklejenie. Styropian jest trwale chroniony przed płomieniem. Płomień nie przedostaje się do części styropianowej płyty.

Zgrzewanie zakładu podłużnego odbywa się za pomocą palnika gazowego i ciężkiego wałka dociskowego – niebieski SYNTAN<sup>®</sup> ulega całkowitemu przetopieniu.

W warunkach obniżonych temperatur (poniżej +5 °C), aby uaktywnić termicznie samoprzylepny pasek bitumiczny, zabezpieczający styropian przed płomieniem z palnika należy dodatkowo rozgrzać powierzchniowo papę nad linią naniesienia paska klejącego, aktywując w ten sposób klej bitumiczny, znajdujący się na spodniej niewidocznej stronie papy.

Zakład podłużny należy wykonać za pomocą palnika gazowego oraz ciężkiego wałka dociskowego. Wzdłuż zakładu podłużnego musi powstać wypływ masy asfaltowej. Warstwę niebieskiego SYNTANU<sup>®</sup> na spodzie papy należy trwale wtopić w bitum.

#### **5.2.4.3. Roboty wykończeniowe na płytach**

Po wykonaniu całej połaci dachowej należy dodatkowo zabezpieczyć miejsca zagięć płyt hybrydowych płynną powłoką aluminiową za pomocą lakieru Silver Primer<sup>®</sup> Szybki Lakier SBS.

Po akceptacji przez inspektora nadzoru prawidłowości wykonania spoin wzdłuż zakładów zaleca się zabezpieczenie ich oraz obróbek i detali dachowych płynną powłoką aluminiową za pomocą kauczukowego lakieru Silver Primer<sup>®</sup> Szybki Lakier SBS.

Zabezpieczenie obróbek miejsc szczególnych należy wykonać z użyciem kauczukowego lakieru Silver Primer<sup>®</sup> Szybki Lakier SBS. Należy pamiętać o wstępnym dokładnym wymieszaniu zawartości puszk. Zabezpieczenie można wykonać za pomocą wałka lub pędzla.



### 5.3. Zasady wykonywania pokryć dachowych papą zgrzewalną

Do wykonania pokryć dachowych można przystąpić:

- po sprawdzeniu zgodności wykonania podłoża i podkładu z dokumentacją projektową oraz wymaganiami szczegółowymi dla danego rodzaju podłoża,
- po zakończeniu robót budowlanych wykonanych na powierzchni połaci, na przykład tynkowaniu komińców, wyprowadzaniu wywiewek kanalizacyjnych, tynkowaniu powierzchni pionowych, na które będą wyprowadzane (wywijane) warstwy pokrycia papowego, osadzeniu listew lub klocków do mocowania obróbek blacharskich, uchwytów rynnowych (rynhaków) itp., z wyjątkiem robót, które ze względów technologicznych powinny być wykonane w trakcie układania pokrycia papowego lub po jego całkowitym zakończeniu,
- po sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową materiałów pokrywczych i sprzętu do wykonywania pokryć papowych.

Roboty pokrywcze powinny być wykonywane w sposób i zgodnie z wymaganiami podanymi w normie PN-80/B 10240, z tym, że:

- Pokrycia papowe należy wykonywać w porze suchej, przy temperaturze powyżej 5°C.
- Na połaciach o nachyleniu mniejszym niż 20% papę układa się pasami równoległymi do okapu, a przy nachyleniu połaci powyżej 20% – pasami prostopadłymi do okapu.
- Przy pochyleniu połaci powyżej 30% arkusze papy powinny być przerzucone przez kalenice i zamocowane mechanicznie.
- Szerokość zakładów arkuszy papy w każdej warstwie powinna wynosić, co najmniej 10 cm; należy je wykonywać zgodnie z kierunkiem spadku połaci.
- Zakłady każdej następnej warstwy papy powinny być przesunięte względem zakładów warstwy spodniej odpowiednio: przy kryciu dwuwarstwowym o 1/2 szerokości arkusza, przy trzywarstwowym – o 1/3 szerokości arkusza.
- W pokryciach układanych bezpośrednio na izolacji termicznej jedna z warstw powinna być wykonana z papy na tkaninie szklanej lub włókninie poliestrowej.
- Papa na welonie szklanym może stanowić tylko jedną warstwę w wielowarstwowym pokryciu papowym.
- Papy na taśmie aluminiowej nie należy stosować na stropodachach pełnych oraz w pokryciach układanych bezpośrednio na podłożu termoizolacyjnym.
- W miejscach załamania powierzchni połaci dachowej i w korytach odwadniających pokrycie należy wzmocnić, układając pod pierwszą warstwę pokrycia dodatkową warstwę papy.
- W przypadku przyklejania pap do podłoża z płyt izolacji termicznej należy stosować wyłącznie lepik asfaltowy bez wypełniaczy na gorąco. W pokryciach papowych wielowarstwowym przyklejanych do podłoża betonowego można stosować do klejenia warstw górnych lepik na zimno. Stosowanie lepików w odwrotnej kolejności jest niedopuszczalne.
- Temperatura lepiku stosowanego na gorąco w chwili użycia powinna wynosić:
  - od 160 °C do 180 °C dla lepiku asfaltowego,
  - od 120 °C do 130 °C dla lepiku jak wyżej, lecz stosowanego na podłożu ze styropianu.
- Przy przyklejaniu pap lepikiem asfaltowym na zimno należy przestrzegać odparowania rozpuszczalników zawartych w warstwie rozproszanego lepiku. Okres odparowywania rozpuszczalników zależy od warunków atmosferycznych i wynosi od ~30 min. w okresie upalnego lata do ~2 godz. i więcej w okresach, gdy temperatura zewnętrzna osiąga ~10 °C. Przy temperaturze poniżej 10 °C zabrania się wykonywania pokryć dachowych z zastosowaniem lepików asfaltowych na zimno.

– Pokrycia papowe powinny być zdylatowane w tych samych miejscach i płaszczyznach, w których wykonano dylatacje konstrukcji budynku lub dylatacje z sąsiednim budynkiem.

– Papa przed użyciem powinna być przez 24 godz. przechowywana w temperaturze nie niższej niż 18 °C.

– Wierzchnia warstwa pokrycia powinna być zabezpieczona warstwą ochronną przed nadmiernym działaniem promieniowania słonecznego. W pokryciach papowych funkcje te spełnia posypka papowa naniesiona fabrycznie na papę wierzchniego krycia. Na powłokach asfaltowych bezspoinowych warstwa ochronna może być wykonana z posypki mineralnej lub jako powłoka odblaskowa z masy asfaltowo-aluminiowej lub innej masy mającej aprobatę techniczną.

**– Krycie dachów papą powinno być wykonywane od okapu w kierunku kalenicy.**

– Pokrycia papowe z zastosowaniem lepiku asfaltowego na zimno mogą być wykonywane tylko na podłożach betonowych lub z zaprawy cementowej. Nie dopuszcza się klejenia pap lepikiem asfaltowym na zimno na podłożach z płyt izolacji termicznej, styropianu, wełny mineralnej itp. Odstępstwo od tego wymagania jest możliwe jedynie w przypadku oceny lepiku na zimno jako przydatnego do zakresu zastosowania zapisanego w aprobacie technicznej.

– Na podłożach z płyt izolacji termicznej na pierwszą warstwę pokrycia należy zastosować papę o zwiększonej wytrzymałości na rozrywanie i przedziurawienie – odpowiadającą wymaganiom dla papy asfaltowej na tkaninie technicznej.

Papa asfaltowa zgrzewalna jest przeznaczona do przyklejania do podłoża oraz sklejania dwóch jej warstw metodą zgrzewania, tj. przez podgrzewanie spodniej powierzchni papy płomieniem palnika gazowego do momentu nadtopienia masy powłokowej.

Przy przyklejaniu pap zgrzewalnych za pomocą palnika na gaz propan-butan należy przestrzegać następujących zasad:

- a) palnik powinien być ustawiony w taki sposób, aby jednocześnie podgrzewał podłoże i wstęgę papy od strony przekładki antyadhezyjnej. Jedynym wyjątkiem jest klejenie papy na powierzchni płyty warstwowej z rdzeniem styropianowym, kiedy nie dopuszcza się ogrzewania podłoża,
- b) w celu uniknięcia zniszczenia papy działanie płomienia powinno być krótkotrwałe, a płomień palnika powinien być ciągle przemieszczany w miarę nadtapiania masy powłokowej,
- c) niedopuszczalne jest miejscowe nagrzewanie papy, prowadzące do nadmiernego spływu masy asfaltowej lub jej zapalenia,
- d) fragment wstęgi papy z nadtopioną powłoką asfaltową należy natychmiast docisnąć do ogrzewanego podłoża wałkiem o długości równej szerokości pasma papy.

## **5.4. Pokrycia papami asfaltowymi**

### **5.4.1. Pokrycie dwuwarstwowe z papy asfaltowej zgrzewalnej wykonane na płytach izolacyjnych**

Na wszystkich budynkach zamawiający przewiduje pokrycie dachów dwoma warstwami papy. Pierwsza warstwa - papa podkładowa przyklejana na klej do płyt izolacyjnych lub podłoża za pomocą kleju bitumicznego na zimno KB-MONROCK lub innego o podobnym działaniu równoważnego jakościowo.

Druga warstwa papa zgrzewana do warstwy pierwszej, podkładowej.

Pokrycie z dwóch warstw papy asfaltowej zgrzewalnej może być wykonywane na połaciach dachowych

o pochyleniu zgodnym z podanym w normie PN-B-02361:1999, tzn. od 1% do 20% na podłożu:

- a) betonowym,
- b) na płycie warstwowej ze styropianu z okleiną z pap asfaltowych; papa stanowiąca okleinę płyt styropianowych nie jest wliczana do liczby warstw pokrycia.
- c) na izolacji z wełny mineralnej

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

Przed przystąpieniem do wykonywania pokryć dachowych w technologii pap zgrzewalnych należy pamiętać o 10 podstawowych zasadach, których przestrzeganie zapewni 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 zdecydować 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 wynieszone 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 umożliwiał 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.** 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 asfaltowej o szerokości 0,5-1,0 cm na całej długości zgrzewu.



**8b.** 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 leżących 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 obuwie o grubej podeszwie z protektorami oraz w rękawice i sprzęt zabezpieczający przy pracach na wysokości.



## 5.5. Zasady wentylacji pokrycia papowego

Przy renowacji większości dachów i przy wykonywaniu nowych pokryć dachowych na niektórych stropodachach niewentylowanych, z uwagi 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. Umożliwia 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 m<sup>2</sup>).

Kominki wentylacyjne znajdują się w ofercie handlowej ICOPAL SA

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.

## 5.6. Zasady wykonywania pokryć papowych na nowych dachach

### 5.6.1. Dobór materiałów na pokrycie papą na nowych dachach

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, niepodlegające dużym drganiom i osiadaniu można stosować praktycznie każdy rodzaj papy, bez względu na ośnowę,
- na dachy położone w strefie szkód górniczych, podlegające znacznym drganiom i osiadaniu zaleca się stosowanie pap polimerowo-asfaltowych na włókninie poliestrowej, których rozciągliwość względna wynosi 40%,
- na dachy o dużym pochyleniu (np. szedy) lub wysokie attyki i ogniomury zaleca się stosowanie pap (przynajmniej jednej warstwy) na ośnowie 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 ośnowach,
- 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 ośnowie z włókniny poliestrowej,
- w pokryciu wielowarstwowym, papa asfaltowa (niemodyfikowana) na ośnowie 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 wprowadzać na pionowe płaszczyzny.

### 5.7. 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, sztucerów, 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 zawilgocenia, ilość uszkodzeń mechanicznych, występowanie purchli.

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.

Reperacja starych warstw papowych polega na naprawie uszkodzeń (odspojień, 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 m<sup>2</sup> 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 1m<sup>2</sup>, np. wiertłem śr. 10 mm, aż do warstwy zawilgoconej).

### 5.8. Zasady wykonywania obróbek dachowych z papy

#### 5.8.1. 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.: POL-BIT EXTRA WF) w przypadku renowacji dachu lub papę



podkładową i nawierzchniową w przypadku wykonania nowego dachu.



Przed zgrzaniem, papę należy naciąć w kierunku prostopadłym 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.

## **5.8.2. 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 wyprowadzamy na płaszczyznę dachu na szerokość ok. 30 cm. Następnie na zagruntowaną połąć dachu zgrzewamy arkusze papy równoległe do koryta, nakładając je na pasy papy wychodzące z koryta na szerokość min. 12 cm.



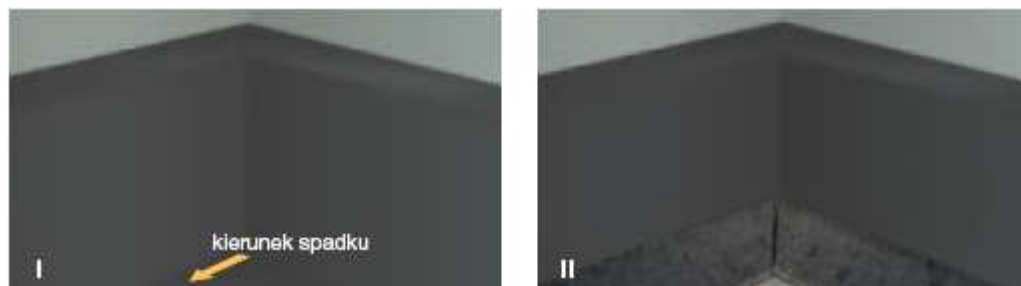
### **Etap II. Warstwa wierzchnia**



Arkusze papy nawierzchniowej również układamy prostopadle do osi koryta, przesuwając je w stosunku do pasów papy podkładowej o 1/2 szerokości. Papę z koryta wyprowadzamy na płaszczyznę dachu na szerokość ok. 15-17 cm. Następnie zgrzewamy papę na połąć 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.



### 5.8.3. Obróbka naroża wewnętrznego (z zastosowaniem IZOKLINÓW o boku 10 cm)

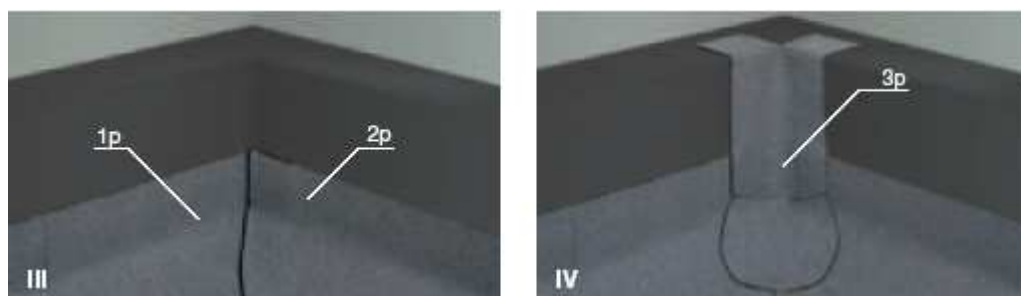


#### **Etap I.**

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.**

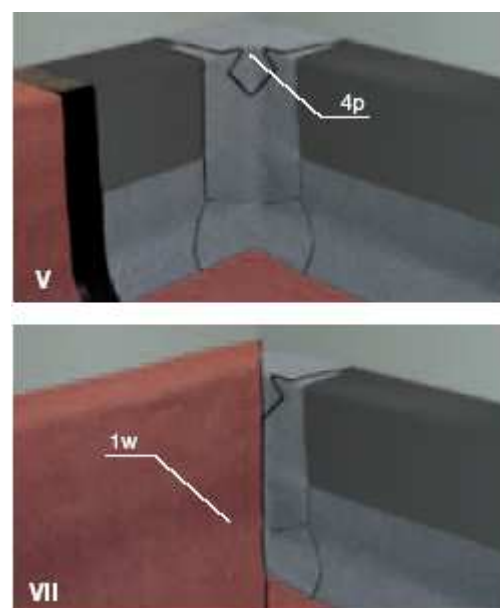
Naroże wewnętrzne wzmocniamy, zgrzewając element nr 3p. Wyprofilowanie elementu w rejonie naroża powinno być dokładne i staranne. Wypływy masy asfaltowej powinny się pojawić na wszystkich zgrzewanych krawędziach. Element nr 3p należy dopasować do kształtu naroża poprzez odpowiednie nacięcie.

#### **Etap V.**

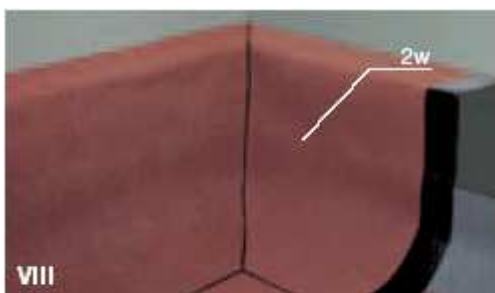
Następnie wykonujemy zabezpieczenia naroża od góry, zgrzewając element nr 4p. Należy pamiętać o uzyskaniu wypływów masy asfaltowej.

#### **Etap VI.**

Po wykonaniu obróbki naroża z papy podkładowej przystępujemy do pokrycia połaci dachu papą nawierzchniową oraz do wykonania attyki z papy nawierzchniowej (wi-



doczne 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 uzyskać wypływ masy asfaltowej oraz ewentualnie uszczelnić kitem trwale plastycznym.



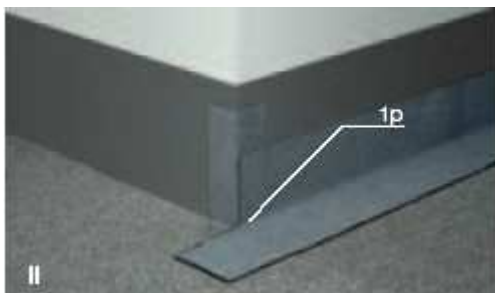
***Etap IX.***

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

#### 5.8.4. Obróbka naroża zewnętrznego (bez IZOKLINÓW)

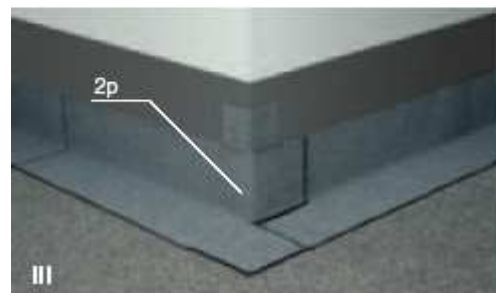
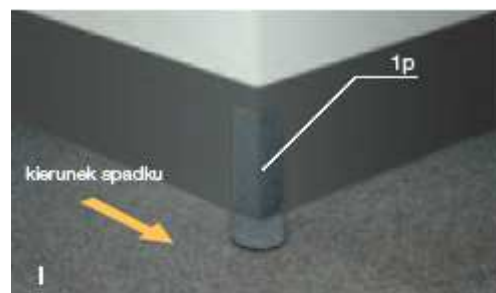
##### **Etap I.**

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...



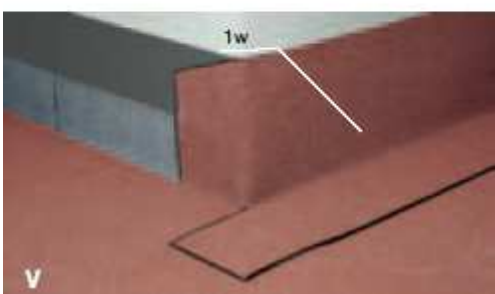
##### **Etap III.**

... oraz element 2p.



##### **Etap IV.**

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

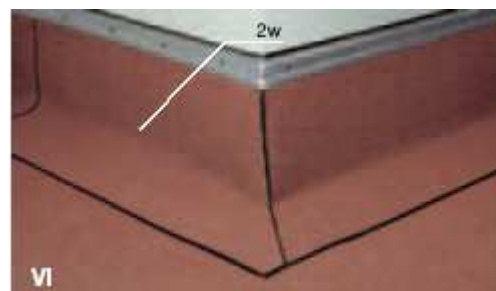


##### **Etap V.**

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

##### **Etap VI.**

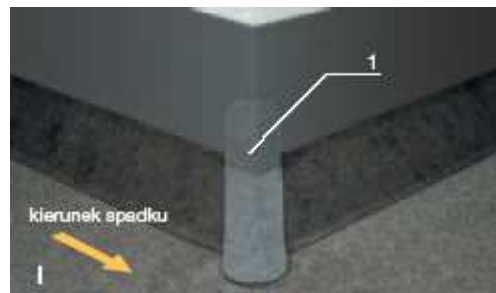
... oraz element nr 2w. Obróbkę wykończamy listwą dociskową i uszczelniamy kitem trwale plastycznym.



### 5.8.5. 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 wzmacniamy zgrzewając element nr 1.

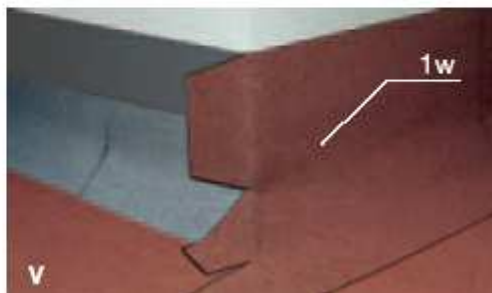
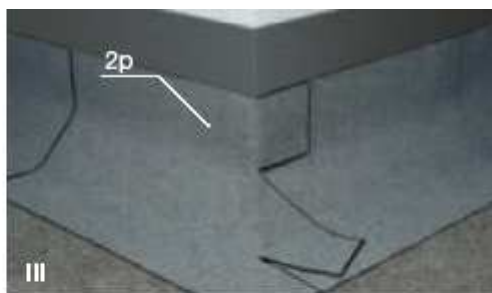
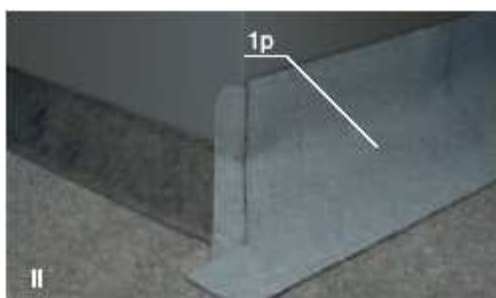


#### **Etap II.**

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

#### **Etap III.**

...oraz element 2p.



#### **Etap IV.**

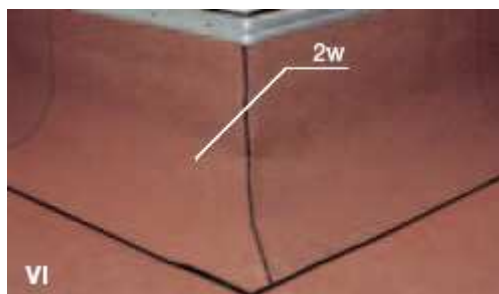
Po wykonaniu obróbki kątowej z papy podkładowej na połac dachu zgrzewamy papę nawierzchniową.

#### **Etap V.**

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

#### **Etap VI.**

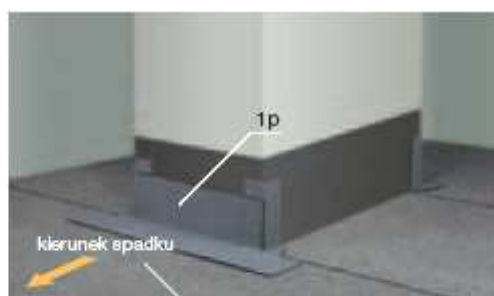
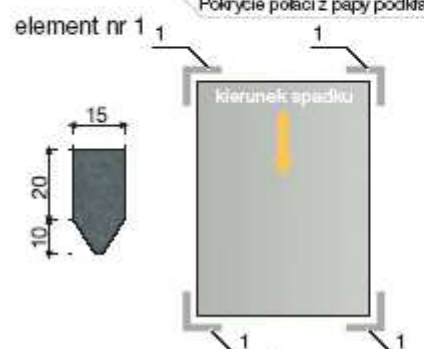
...oraz element nr 2w. Obróbkę wykończamy listwą dociskową i uszczelniamy kitem trwale plastycznym.



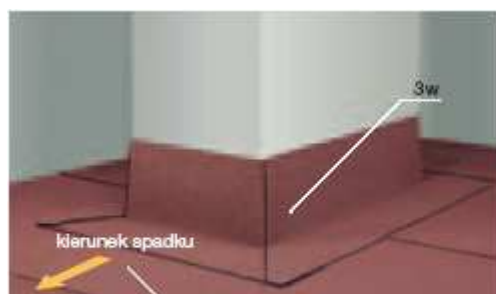
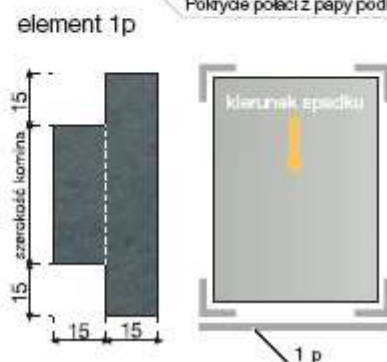
### 5.8.6. Obróbka komina (bez IZOKLINÓW)



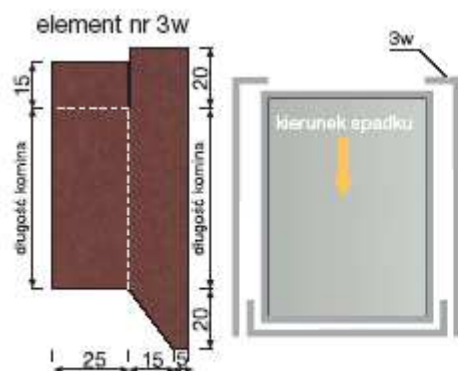
Pokrycie połaci z papy podkładowej



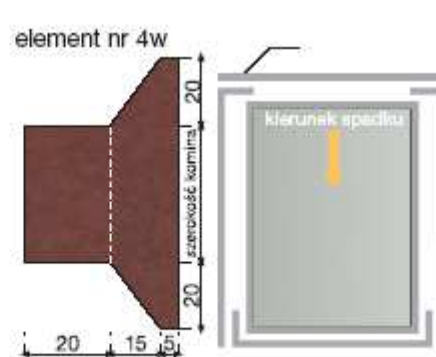
Pokrycie połaci z papy podkładowej



Pokrycie połaci z papy podkładowej



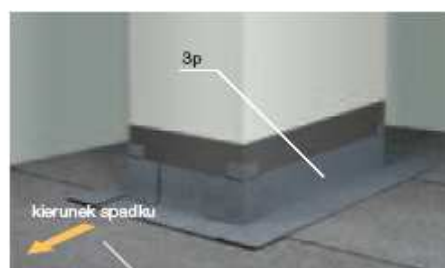
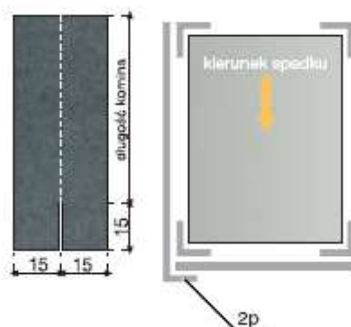
Pokrycie połaci z papy podkładowej





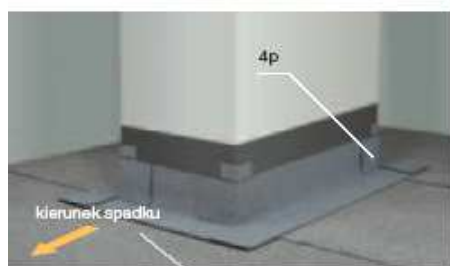
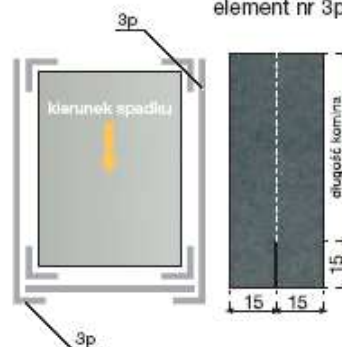
Pokrycie połaci z papy podkładowej

element 2p



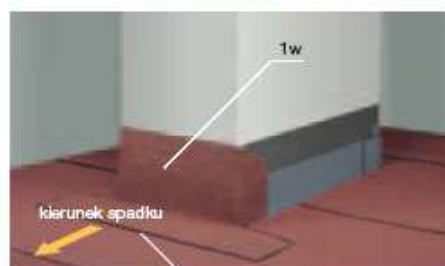
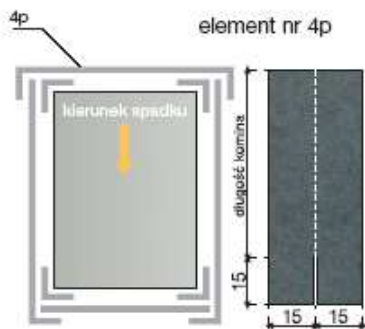
Pokrycie połaci z papy podkładowej

element nr 3p



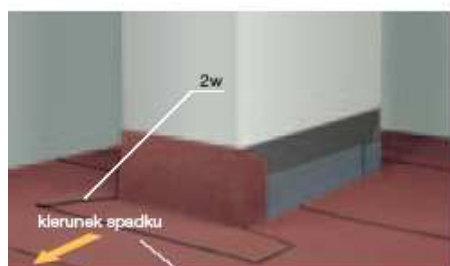
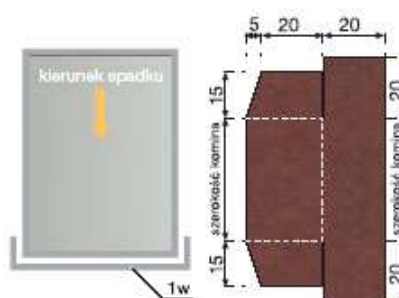
Pokrycie połaci z papy podkładowej

element nr 4p



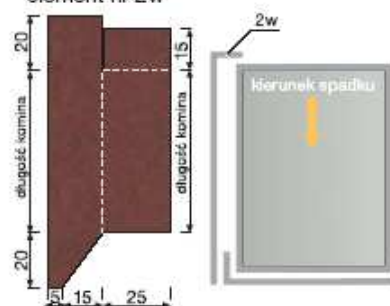
Pokrycie połaci z papy podkładowej

element nr 1w



Pokrycie połaci z papy podkładowej

element nr 2w





## 5.9. Pokrycie papowe wentylowane

Pokrycie papowe wentylowane jest to pokrycie, w którym pierwszą warstwę wykonuje się z papy perforowanej lub papy podkładowej wentylacyjnej z gruboziarnistą posypką (klejonej posypką w kierunku do podłoża) i na tak wykonanej warstwie przykleja się właściwe warstwy pokrycia.

Pokrycie papowe wentylowane może być wykonane na zawilgoconym podłożu, jeżeli nie ma możliwości odsuszenia go przed przystąpieniem do wykonania pokrycia.

Papy perforowanej nie wlicza się do liczby warstw pokrycia, papa wentylacyjna zaś (wykonana w postaci wstęgi ciągłej, bez perforacji) może być wliczana jako pierwsza podkładowa warstwa pokrycia.

Wentylacja przestrzeni utworzonej pod powierzchnią papy perforowanej lub wentylacyjnej może następować w miejscach zamocowań obróbek dekarских lub przez specjalne kominki wentylacyjne.

Papa asfaltowa wentylacyjna jest przyklejana punktowo do podłoża. Powierzchnia doklejenia do podłoża powinna być ustalona na podstawie obliczeń uwzględniających wartość ssania wiatru indywidualnie w przypadku każdego obiektu, z podziałem dachu na strefy narażone na różne wartości tego typu obciążeń. Papę wentylacyjną układa się bezpośrednio na czystym i odkurczonym oraz zagruntowanym miejscowo (punktowo) podłożu. Poszczególne arkusze (pasma) papy wentylacyjnej należy przyklejać do zagruntowanych miejsc podłoża oraz sklejać ze sobą na zakład szerokości 10 cm. Gdyby na szerokości zakładu znajdowała się posypka, należy ją dokładnie usunąć przed sklejeniem papy.

W przypadku zastosowania papy perforowanej papa ta powinna być ułożona luzem na zagruntowanym podłożu, bez łączenia jej na zakład, lecz jedynie na styk czołowy. Pierwsza warstwa pokrycia papowego jest przyklejana do podłoża przez otwory w papie perforowanej oraz do pozostałej powierzchni papy perforowanej.

Papy wentylacyjnej i perforowanej nie należy układać w miejscach, w których może nastąpić wnikanie wody pod pokrycie dachowe, na przykład w paśmie przyokapowym, przy wpustach dachowych, przy dylatacjach konstrukcyjnych budynku itp. W miejscach tych należy odsunąć papę wentylacyjną na odległość ~50 cm i nakleić pasmo papy podkładowej.

Przy odpowietrzaniu przestrzeni spod papy wentylacyjnej kominkami wentylacyjnymi średnicę kominka należy ustalić w zależności od powierzchni przypadającej na jeden kominek. Kominków wentylacyjnych nie należy ustawiać w najniższych partiach połaci dachowych.

## 5.10. Powłoki bezspoinowe z mas asfaltowych i asfaltowo-polimerowych

**5.10.1. Powłoki bezspoinowe** należy wykonywać zgodnie z normą PN-80/B-10240 w celu zabezpieczenia powierzchni pokrycia przed starzeniem atmosferycznym.

### 5.10.2. Powłoki bezspoinowe wykonuje się z mas asfaltowych i asfaltowo-polimerowych:

- a) na trzech lub dwóch warstwach pap asfaltowych układanych na podłożu betonowym, na dachach o pochyleniu połaci od 1% do 20%,
- b) na trzech warstwach pap asfaltowych układanych na izolacji termicznej, na dachach o pochyleniu połaci od 3% do 20%,
- c) na trzech warstwach pap asfaltowych układanych na podłożu drewnianym, na dachach o pochyleniu połaci od 2% do 20%.



**5.10.3. Powłoki bezspoinowe** układane na starym, użytkowym pokryciu papowym, regenerują jedynie powierzchnie masy powłokowej wierzchniej warstwy pokrycia, nie stanowią zaś zabezpieczenia przed przenikaniem wód opadowych pod pokrycie w przypadku występowania uszkodzeń mechanicznych związanych z przerwaniem ciągłości pokrycia papowego.

### 5.11. 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.



### 5.12. Obróbki blacharskie

**5.12.1. Obróbki blacharskie** powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia dachu oraz rynien i rur spustowych.

#### 5.12.1.1. Obróbki blacharskie gzymsów.

Do obróbek gzymsów na budynkach należy zastosować blachę stalową ocynkowaną powlekana PCW, gr. min 0,6 mm w **kolorze podanym w części opisowej projektu architektoniczno-budowlanego** (jak rynny z PCW).

#### 5.12.1.2. Obróbki blacharskie stolarki (podokienniki)

Do obróbek blacharskich okien (podokienniki zewnętrzne) należy zastosować blachę ocynkowaną powlekana powłoką poliestrową, gr. min. 0,6 mm w **kolorze podanym w części opisowej projektu architektoniczno-budowlanego**.

**5.12.2. Obróbki blacharskie** z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej i stalowej ocynkowanej niepowlekanej o grubości od 0,5 mm do 0,6 mm można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od  $-15^{\circ}\text{C}$ . Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.

### 5.12.3. Wykonanie obróbek.

#### 5.12.3.1. Zasady ogólne

Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji. Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji.

Jako zasadę należy przyjąć, że na wszystkie elementy pionowe wystające ponad połąć dachu należy wykonać obróbki blacharskie na wysokość, co najmniej 150 mm ponad pokrycie dachu.

Górna część obróbki musi być zabezpieczona przed przeciekaniem wody za pomocą tzw. „wydry”, czyli uskoku muru nad obróbkę lub za pomocą obróbki dwudzielnej.

### 5.12.3.2. Podokienniki

Wykonać z blachy stalowej ocynkowanej płaskiej gr. min. 0,6 mm powlekanej powłoką poliestrową (PCW) w kolorze podanym części opisowej projektu architektoniczno-budowlanego.

Przed montażem obróbek wykonać spadki min. 10-15 % z zaprawy cementowej M8.

Podokienniki należy obsadzić zgodnie z instrukcją montażu stolarki PCW. Zwrócić należy uwagę, aby podokiennik umiejscowiony był do spodniej części ościeżnicy ze spadkiem w kierunku na zewnątrz budynku.

### Nie należy mocować podokiennika do ościeżnicy!

Podokiennik mocować do podłoża w dwóch miejscach za pomocą kołków rozporowych szybkiego montażu. Zastosować zakrycie łbów kołków kapturkami ochronnymi.

Blacha powinna dokładnie przylegać do podkładu na całej powierzchni i wchodzić pod element podprogowy okna, który należy dodatkowo uszczelnić silikonem.

Podokiennik po bokach należy obsadzić w mur na głębokość, co najmniej 3 cm. Dodatkowo zastosować zaślepki boczne z utwardzonego PCW w kolorze jak obróbka.

Podokiennik powinien wystawać poza krawędź muru (lico ściany) na odległość ok. 5 cm z tolerancją  $\pm 0,5$  cm.

## 5.13. Urządzenia do odprowadzania wód opadowych

**5.13.1. W dachach (stropodachach)** z odwodnieniem zewnętrznym w warstwach przekrycia powinny być osadzone uchwyty rynnowe (rynaki) o wyregulowanym spadku podłużnym. Kolor i materiał uchwytów powinien być taki sam jak rynny.

**5.13.2. W dachach (stropodachach)** z odwodnieniem wewnętrznym w podłożu powinny być wyrobione koryta odwadniające o przekroju trójkątnym lub trapezowym. Nie należy stosować koryt o przekroju prostokątnym.

Niedopuszczalne jest sytuowanie koryt wzdłuż ścian attykowych, ścian budynków wyższych w odległości mniejszej niż 0,5 mm oraz nad dylatacjami konstrukcyjnymi.

**5.13.3. Spadki koryt dachowych** nie powinny być mniejsze niż 1,5%, a rozstaw rur spustowych nie powinien przekraczać 25,0 m.

**5.13.4. Wpusty dachowe** powinny być osadzane w korytach. W korytach o przekroju trójkątnym i trapezowym podłoże wokół wpustu w promieniu min. 25 cm od brzegu wpustu powinno być poziome – w celu osadzenia kołnierza wpustu.

**5.13.5. Wpusty dachowe** powinny być usytuowane w najniższych miejscach koryta. Niedopuszczalne jest sytuowanie wpustów dachowych w odległości mniejszej niż 0,5 m od elementów ponaddachowych.

**5.13.6. Wloty wpustów dachowych** powinny być zabezpieczone specjalnymi kołpakami ochronnymi nałożonymi na wpust przed możliwością zanieczyszczenia liśćmi lub innymi elementami mogącymi stać się przyczyną niedrożności rur spustowych.

**5.13.7. Przekroje poprzeczne** rynien dachowych, rur spustowych i wpustów dachowych powinny być dostosowane do wielkości odwadnianych powierzchni dachu (stropodachu).

Należy przyjąć na budynkach przedszkola rynny dachowe śr. 125 mm, rury spustowe śr. 110 mm a na budynku łącznika odpowiednio śr. 75 i 63 mm.

**5.13.8. Rynny i rury spustowe z blachy** powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 612:1999, uchwyty zaś do rynien i rur spustowych wymaganiom PN-EN 1462:2001, PN-B-94701:1999 i PN-B-94702:1999.

**5.13.9. Rynny dachowe** i elementy wyposażenia (rury spustowe) z PVC-U powinny odpowiadać wymaganiom w PN-EN 607:1999.

**5.13.10. Rynny** z blachy stalowej ocynkowanej powinny być:

- a) wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składany w elementy wieloczłonowe,
- b) łączone w złączach poziomych na zakład szerokości 40 mm; złącza powinny być lutowane na całej długości,
- c) mocowane do uchwytów, rozstawionych w odstępach nie większych niż 50 cm,
- d) rynny powinny mieć wlutowane wpusty do rur spustowych.

**5.13.11. Rury spustowe** z blachy stalowej ocynkowanej powinny być:

- a) wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składane w elementy wieloczłonowe,
- b) łączone w złączach pionowych na rąbek pojedynczy leżący, a w złączach poziomych na zakład szerokości 40 mm; złącza powinny być lutowane na całej długości,
- c) mocowane do ścian uchwytami, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 3 m w sposób trwały przez wbicie trzpienia w spoiny muru lub osadzenie w zaprawie cementowej w wykutych gniazdach,
- d) rury spustowe odprowadzające wodę do kanalizacji powinny być wpuszczone do rury żeliwnej na głębokość kielicha.

#### **5.13.12. Rynny i rury spustowe z PCW**

Należy zastosować na wszystkich budynkach rynny dachowe i rury spustowe z wysokoudarowego **PCW**. W celu zabezpieczenia rynien przed zanieczyszczeniami należy zamontować siatki nadrynnowe i siatki do rur spustowych.

Wszystkie elementy z PCW (rynny i rury) w **kolorze podanym w części opisowej projektu architektoniczno-budowlanego**.

##### **5.13.12.1. Rynny**

Rozstaw uchwytów mocujących rynnę należy przyjąć zgodnie z zaleceniami producenta. Sugeruje się rozstaw nie większy niż 0,6 m.

Elementy rynien łączyć na budowie w dłuższe odcinki przez sklejanie przy użyciu kleju zalecanego przez producenta systemu. Odcinki rur nie powinny być dłuższe niż 20 m. W związku z tym należy tak dzielić ją na odcinki, aby elementy kompensacyjne znajdowały się w miejscach najwyższego wzniesienia rynny.

Każdy odcinek rynny zakończyć tzw. denkiem i nie łączyć go z drugim odcinkiem.

Załamania rynny należy opierać na uchwytach.

Zewnętrzny brzeg rynny powinien być usytuowany o 10 mm niżej w stosunku do brzegu wewnętrznego.

Brzeg wewnętrzny rynny w najwyższym jej położeniu powinien być usytuowany o 25 mm niżej

w stosunku do linii stanowiącej przedłużenie połaci.

#### **5.13.12.1. Rury spustowe**

Montaż rur spustowych z tworzyw sztucznych rozpocząć od umocowania, co 2÷3 m uchwytów wzdłuż linii wyznaczonej na ścianie budynku. Pierwszy uchwyt umocować 1 m poniżej wpustu. Zakładanie rur spustowych rozpocząć od wsunięcia wpustu w kielich najwyższej rury. Wszystkie kielichy powinny być wypełnione odcinkami wyżej położonych rur i połączone z nimi odpowiednim klejem zalecanym przez producenta stosowanego systemu odwodnień. Nad każdym uchwytem należy przykleić „obrączki” z PCW, które zapobiegają osuwaniu się rur.

Montaż rynien i rur spustowych z tworzyw sztucznych powinien odbywać się w temp. powyżej 15 °C, gdyż w niższej temperaturze tworzywo staje się kruche i podatne na różne uszkodzenia. Połączenie rynien z kanalizacją deszczową wykonać za pomocą sztucerów z PCW w kolorze szarym.

#### **5.13.13. Systemy odwodnienia dachu**

Przy wykonywaniu odwodnienia dachu z tworzyw sztucznych należy opierać się również na wytycznych podanych w instrukcji montażu systemu przez jego producenta.

### **6. Kontrola jakości robót**

#### **6.1. Wymagania ogólne**

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami niniejszej specyfikacji.

Badania techniczne należy przeprowadzić w czasie odbioru częściowego i końcowego robót.

Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzić w odniesieniu do tych robót, do których dostęp późniejszy jest niemożliwy lub utrudniony. Wyniki badań należy zapisać w dzienniku budowy.

**6.2. Kontrola wykonania podkładów** pod pokrycia z blachy powinna być przeprowadzona przez inspektora nadzoru przed przystąpieniem do wykonania pokryć zgodnie z wymaganiami normy PN-80/B-10240 p. 4.3.2.

#### **6.3. Kontrola wykonania pokryć**

**6.3.1. Kontrola wykonania pokryć** polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z powołanymi normami przedmiotowymi i wymaganiami specyfikacji. Kontrola ta przeprowadzana jest przez inspektora nadzoru:

- a) w odniesieniu do prac zanikających (kontrola międzyoperacyjna) – podczas wykonania prac pokrywczych,
- b) w odniesieniu do właściwości całego pokrycia (kontrola końcowa) – po zakończeniu prac pokrywczych.

#### **6.3.2. Pokrycia papowe**

- a) Kontrola międzyoperacyjna pokryć papowych polega na bieżącym sprawdzeniu zgodności wykonanych prac z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej.
- b) Kontrola końcowa wykonania pokryć papowych polega na sprawdzaniu zgodności wykonania z projektem oraz wymaganiami specyfikacji. Kontrolę przeprowadza się w sposób podany w normie PN-98/B-10240 pkt 4.
- c) Uznaje się, że badania dały wynik pozytywny, gdy wszystkie właściwości materiałów i pokrycia

dachowego są zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej lub aprobaty technicznej albo wymaganiami norm przedmiotowych.

### **6.3.3. Kontrola wykonania obróbek blacharskich i odwodnienia dachu**

#### **6.3.3.1. Warunki atmosferyczne**

Badania techniczne przy odbiorze robót blacharskich należy przeprowadzić podczas suchej pogody przy temperaturze powietrza nie niższej niż -5 °C.

#### **6.3.3.2. Czynności wstępne**

Przed przystąpieniem do badań technicznych należy sprawdzić na podstawie protokołów lub zapisów w dzienniku budowy:

- czy przygotowane podłoże nadawało się do rozpoczęcia robót blacharskich tj. czy było zgodne z dokumentacją techniczną, posiadało właściwe spadki oraz czy było oczyszczone z wapna, wiórów i innych zanieczyszczeń.
- czy spełniono warunki prawidłowego izolowania blachy tj. czy blacha nie została położona bezpośrednio na świeży beton lub tynk cementowy lub cementowo-wapienny albo na materiały zawierające siarkę oraz czy blacha nie styka się z metalami mogącymi wytworzyć ogniwo elektryczne.

#### **6.3.3.3. Opis badań kontrolnych**

► Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną - polega na porównaniu wykonanych robót blacharskich z dokumentacją opisową i rysunkową oraz niniejszą SST i OST „Warunki ogólne” poprzez oględziny zewnętrzne oraz pomiary.

► Sprawdzenie rur spustowych – należy przeprowadzić bezpośrednio lub pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz przywołanymi normami i wymaganiami podanymi w OST „Warunki ogólne” i niniejszą SST.

► Sprawdzenie rur spustowych – należy sprawdzić: prawidłowość połączenia poszczególnych rur, mocowania rur w uchwytach, odchyłki od prostoliniowości i kierunku pionowego. Należy sprawdzić również czy rury nie mają wad fabrycznych.

► Sprawdzenie rynien – polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją w zakresie wymiarów, rozstawu uchwytów i wykonania rynien oraz połączeń ich poszczególnych odcinków i połączeń z rurami spustowymi. Należy sprawdzić rozmieszczenie uchwytów i sposobu wyrobienia w nich spadku podłużnego oraz usytuowania krawędzi zewnętrznych linii poziomej i linii stanowiącej przedłużenie powierzchni pokrycia.

Należy również sprawdzić czy rynny nie mają wad materiałowych (dziur, pęknięć, rys itp.). Sprawdzenie spadku i szczelności rynien może być dokonane przez nalanie do nich wody i kontrolę jej spływu oraz ewentualnych wycieków i nieszczelności.

Należy również sprawdzić wlewanie się wody z połąci do rynny (strumienie wody z połąci powinny spływać do rynny, a nie przelewać się poza zewnętrzną krawędź rynny).

► Sprawdzenie szczelności obróbek – należy przeprowadzać w wybranych przez inspektora nadzoru lub komisję miejscach spośród szczególnie narażonych na zatrzymywanie się i przeciekanie wody. Jeżeli nie ma warunków, aby sprawdzenie to przeprowadzić po deszczu, należy wybrane miejsce poddać przez ok. 10 min. zraszaniu wodą w sposób podobny do działania deszczu, obserwując czy spływająca woda nie

zatrzymuje się w tych miejscach albo nie przenika przez nie tworząc zacieki. Miejsca stwierdzonych usterek należy zaznaczyć w sposób trwały – umożliwiający odszukanie ich po wyschnięciu pokrycia.

#### **6.3.3.4. Ocena wyników badań**

Jeżeli badania przewidziane wyżej dadzą wynik dodatni (pozytywny), wykonane roboty blacharskie należy uznać za zgodne z wymaganiami norm i SST.

W przypadku, gdy chociaż jedno badanie da wynik ujemny (negatywny) całość odbieranych robót blacharskich lub ich cały element należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i niniejszej SST. Roboty blacharskie niezgodne z wymaganiami norm i SST nie mogą być przyjęte. W takim przypadku należy poprawić wykonane niewłaściwie elementy systemu odwodnienia w celu doprowadzenia go do zgodności z normą i warunkami podanymi w SST a po poprawieniu przedstawić do ponownego badania.

W przypadku stwierdzenia usterek nienadających się do usunięcia, ale niewpływających na szczelność pokrycia inspektor nadzoru może zdecydować o ich przyjęciu.

### **7. Obmiar robót**

#### **7.1. Jednostką obmiarową robót jest:**

Dla robót:

- Krycie dachu papą – m<sup>2</sup> pokrytej powierzchni dachu,
- Obróbki blacharskie – m<sup>2</sup> powierzchni obróbek

Cena wykonania robót obejmuje;

Wyszczególnienie robót:

1. Przygotowanie, założenie i umocowanie na kołki pokryć i obróbek bez względu na rodzaj pokrycia.
2. Wykonanie załamań w pokryciach i obróbkach.

⇒ Rury spustowe – 1 m wykonanych rur spustowych.

Cena wykonania robót obejmuje;

Wyszczególnienie robót:

1. Zamocowanie obejm rur spustowych do ściany
2. Dopasowanie i ewentualne przycięcie rur spustowych
3. Montaż rur spustowych

⇒ Rynny – 1 m wykonanych rynien.

Cena wykonania robót obejmuje;

Wyszczególnienie robót:

1. Zamocowanie haków do rynien po uprzednim ich zabezpieczeniu
2. Przycięcie rynien na odpowiednią długość i wygładzenie uciętych krawędzi
3. Wycięcie otworów w miejscu połączenia rynny z rurą spustową
4. Montaż zakończeń rynny (denek) i narożników
5. Założenie rynny
6. Zamontowanie lei spustowych i złączek

**7.2. Ilość robót określa się** na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej zaaprobowanych przez inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze. Z powierzchni dachu nie potrąca się urządzeń obcych, jak np. wywiewki itp. o ile powierzchnia każdego nie przekracza 0,50 m<sup>2</sup>.



## **8. Odbiór robót**

**8.1. Podstawę do odbioru wykonania robót** pokrywczych papowych stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej.

### **8.2. Odbiór podłoża**

**8.2.1. Badania podłoża** należy przeprowadzić w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do pokrycia połaci dachowych.

**8.2.2. Sprawdzenie równości** powierzchni podłoża (deskowania) należy przeprowadzać za pomocą łaty kontrolnej o długości 2 m lub za pomocą szablonu z podziałką milimetrową. Prześwit między sprawdzaną powierzchnią a łatą nie powinien przekroczyć 5 mm.

### **8.3. Ogólne wymagania odbioru robót pokrywczych**

**8.3.1. Roboty pokrywcze**, jako roboty zanikające, wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony.

#### **8.3.2. Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:**

- a) podłoża (deskowania),
- b) jakości zastosowanych materiałów,
- c) dokładności wykonania poszczególnych warstw pokrycia,
- d) dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem.

**8.3.3. Dokonanie odbioru częściowego** powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

**8.3.4. Badania końcowe** pokrycia należy przeprowadzić po zakończeniu robót, po deszczu.

**8.3.5. Podstawę do odbioru** robót pokrywczych stanowią następujące dokumenty:

- a) dokumentacja projektowa i dokumentacja powykonawcza,
- b) dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiór częściowy podłoża oraz poszczególnych warstw lub fragmentów pokrycia,
- c) zapisy dotyczące wykonywania robót pokrywczych i rodzaju zastosowanych materiałów,
- d) protokoły odbioru materiałów i wyrobów, które powinny zawierać:
  - zestawienie wyników badań międzyoperacyjnych i końcowych,
  - stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót pokrywczych z dokumentacją,
  - spis dokumentacji przekazywanej inwestorowi, w skład tej dokumentacji powinien wchodzić program utrzymania pokrycia.

**8.3.6. Odbiór końcowy** polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego pokrycia i obróbek blacharskich i połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi, a także wykonania na pokryciu ewentualnych zabezpieczeń eksploatacyjnych.

**8.3.7. Roboty uznaje się** za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami inspektora nadzo-



ru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 SST dały pozytywne wyniki.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, pokrycie papowe nie powinno być odebrane.

W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości pokrycia, obniżyć cenę pokrycia,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane rozwiązania – rozebrać pokrycie (miejsca nieodpowiadające SST) i ponownie wykonać roboty pokrywowe.

#### **8.4. Odbiór pokrycia z papy**

**8.4.1. Sprawdzenie przyklejenia papy do podłoża** oraz papy do papy należy przeprowadzić przez nacięcie i odrywanie paska papy szerokości nie większej niż 5 cm, z tym, że pasek papy należy naciąć nad miejscem przyklejenia papy.

#### **8.4.2. Sprawdzenie przybicia papy do deskowania**

**8.4.3. Sprawdzenie szerokości zakładów papy** należy dokonać w trakcie odbiorów częściowych i końcowych przez pomiar szerokości zakładów w trzech dowolnych miejscach na każde 100 m<sup>2</sup>.

#### **8.5. Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych powinien obejmować sprawdzenie:**

- prawidłowości połączeń poziomych i pionowych,
- mocowania elementów do deskowania lub ścian,
- prawidłowości spadków rynien,
- szczelności połączeń rur spustowych z przewodami kanalizacyjnymi. Rury spustowe mogą być montowane po sprawdzeniu drożności przewodów kanalizacyjnych.

#### **8.6. Zakończenie odbioru**

**8.6.1. Odbiór pokrycia** papą potwierdza się protokołem, który powinien zawierać:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

### **9. Podstawa płatności**

#### **9.1. Pokrycie dachu papą**

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> krycia z wykonaniem warstwy dolnej i warstwy wierzchniej, która obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- przygotowanie lepiku,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań o wysokości do 4 m,
- oczyszczenie i zagruntowanie podłoża,
- pokrycie dachu papą na lepiku na zimno lub na gorąco (warstwa dolna i warstwa wierzchnia),

- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- likwidacja stanowiska roboczego.

## 9.2. Obróbki blacharskie

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> obróbki wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie,
- zamontowanie i umocowanie obróbek w podłożu, zalutowanie połączeń,
- uporządkowanie stanowiska pracy.

## 9.3. Rynny i rury spustowe

Płaci się za ustaloną ilość m rynien wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie,
- zmontowanie, umocowanie rynien i rur spustowych oraz zalutowanie połączeń,
- uporządkowanie stanowiska pracy.

## 10. Przepisy związane

### 10.1. Normy

- [1] PN-B-02361:1999 Pochylenia połaci dachowych.
- [2] PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
- [3] PN-74/B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
- [4] PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.
- [5] PN-B-24625:1998 Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowanymi na gorąco.
- [6] PN-91/B-27618 Papa asfaltowa na osnowie zdwojonej przesywanej z tkaniny szklanej i welonu szklanego.
- [7] PN-92/B-27619 Papa asfaltowa na folii lub taśmie aluminiowej.
- [8] PN-B-27620:1998 Papa asfaltowa na welonie szklanym.
- [9] PN-B-27621:1998 Papa asfaltowa podkładowa na włókninie przesywanej.
- [10] PN-89/B-27617 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.
- [11] PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- [12] PN-80/B-10240 Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [13] PN-B-94701:1999 Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rur spustowych okrągłych.
- [14] PN-EN 1462:2001 Uchwyty do rynien okapowych. Wymagania i badania.
- [15] PN-EN 612:1999 Rynny dachowe i rury spustowe z blachy. Definicje, podział i wymagania.
- [16] PN-B-94702:1999 Dach. Uchwyty stalowe ocynkowane do rynien półokrągłych.
- [17] PN-EN 607:1999 Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PCV-U. Definicje, wymagania i badania.

### 10.2. Inne dokumenty i instrukcje

- [1] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – część C: zabezpieczenie i izolacje, zeszyt 1: Pokrycia dachowe, wydane przez ITB – Warszawa 2004 r.
- [2] Praca zbiorowa. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Tom I. Budownictwo ogólne. Arkady 1989.

Sporządził