

SPECYFIKACJE TECHNICZNE  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
(STANDARDOWE)

## **WYKONYWANIE POKRYĆ DACHOWYCH**

(Kod CPV 45260000)

### **KRYCIE DACHU PAPA**

# WSKAZÓWKI METODYCZNE

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego**

Poprawa efektywności energetycznej w budynku gospodarczym I w ZK Włocławek ul. Bartnicka 10

### **1.2. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) (standardowej) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru pokryć dachowych papą wraz z obróbkami blacharskimi oraz rynnami i rurami spustowymi.

### **1.3. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna (ST) może być podstawą opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST), która będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Projektant sporządzający dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wprowadzać do niniejszej standardowej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianych projektem zadania, obiektu i robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji zadania, obiektu i robót, które są niezbędne do określania ich standardu i jakości.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

### **1.4. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie pokryć dachowych papą wraz z obróbkami blacharskimi, rynnami i rurami spustowymi oraz elementami wystającymi ponad dach budynku.

### **1.5. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 1.7.

### **1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 1.5.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW**

### **2.1. Ogólne wymagania**

Wymagania ogólne dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 2

Wszystkie materiały wykorzystywane przy kryciu dachów papą powinny być wprowadzone do obrotu lub udostępnione na rynku krajowym zgodnie z właściwymi przepisami, a więc posiadać:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm lub z europejską oceną techniczną, albo
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nieobjęte normą zharmonizowaną – dla której zakończył się okres koegzystencji – i dla których nie została wydana europejska ocena techniczna, a dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną (do końca okresu ważności tej aprobaty wydanej do 31 grudnia 2016 r., a później krajową oceną techniczną), bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”, albo
- legalne wprowadzenie do obrotu w innym państwie członkowskim Unii Europejskiej lub w państwie członkowskim Europejskiego Porozumienia o Wolnym Handlu (EFTA) – stronie umowy o Europejskim Obszarze Gospodarczym oraz w Turcji, o ile wyroby budowlane udostępniane na rynku krajowym są nieobjęte zakresem przedmiotowym zharmonizowanych specyfikacji technicznych, o których mowa w art. 2 pkt 10 rozporządzenia Nr 305/2011, a ich właściwości użytkowe umożliwiają spełnienie podstawowych wymagań przez obiekty budowlane zaprojektowane i budowane w sposób określony w przepisach techniczno-budowlanych, oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej (wraz z wyrobem budowlanym udostępnianym na rynku krajowym dostarcza się informacje o jego właściwościach użytkowych oznaczonych zgodnie z przepisami państwa, w którym wyrób budowlany został wprowadzony do obrotu, instrukcje stosowania, instrukcje obsługi oraz informacje dotyczące zagrożenia dla zdrowia i bezpieczeństwa, jakie ten wyrób stwarza podczas stosowania i użytkowania), albo
- dopuszczenie do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie dostępną w każdej chwili do kontroli pełną dokumentację dotyczącą znajdujących się na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania pokryć dachowych.

### **2.2. Główne materiały stosowane do wykonania pokryć dachowych**

#### **2.2.1. Papa asfaltowa na tekturze**

Specyfikacja została sporządzona w systemie **SEKOSpec** na podstawie standardowej specyfikacji technicznej opracowanej przez OWEOB Promocja Sp. z o.o.

Papa asfaltowa na tekturze jest rolowym materiałem izolacyjnym otrzymywanym z tektury powlekanej asfaltem, poprzez pokrycie jej z obu stron asfaltem przemysłowym; wierzchnia strona wstęgi papy pokryta jest posypką mineralną gruboziarnistą, spodnia strony papy pokryta jest posypką mineralną drobnoziarnistą. Papa musi spełniać wymagania normy PN-EN 13707 Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby asfaltowe na osnowie do pokryć dachowych – Definicje i właściwości. Papy te mocuje się do podłoża mechanicznie lub przykleja za pomocą różnego rodzaju lepeków.

#### **2.2.2. Papy zgrzewalne oksydowane**

Papy zgrzewalne oksydowane są produkowane w oparciu o asfalty oksydowane o podwyższonych parametrach, na bazie osnów wykonanych z welonu szklanego lub tkaniny szklanej. Papa musi spełniać wymagania normy PN-EN 13707 Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby asfaltowe na osnowie do pokryć dachowych – Definicje i właściwości. Na spodniej stronie papy zgrzewalnej jest umieszczona dodatkowa warstwa asfaltu, która po podgrzaniu za pomocą palnika gazowego zapewnia optymalne sklejenie papy z podłożem.

#### **2.2.3. Papy modyfikowane SBS**

Papy modyfikowane elastomerami SBS na bazie osnów z welonu szklanego lub tkaniny szklanej charakteryzują się dużą elastycznością, wysoką przyczepnością do podłoża oraz odpornością na temperatury w zakresie od -20°C do +120°C. Dzięki tym cechom papy te stosowane są najczęściej na dachach obiektów o dużych powierzchniach np. halach fabrycznych, marketach itp. oraz wszędzie tam, gdzie dachy ulegają znacznym odkształceniom, ruchom konstrukcyjnym i drganiom. Papa musi spełniać wymagania normy PN-EN 13707 Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby asfaltowe na osnowie do pokryć dachowych – Definicje i właściwości.

#### **2.2.4. Papy modyfikowane APP**

Papy modyfikowane plastomerami APP na bazie osnów z welonu szklanego lub tkaniny szklanej charakteryzują się zwiększoną odpornością na wysokie temperatury oraz na działanie promieni UV i zanieczyszczeń przemysłowych. Papy te cechują się bardzo dobrą przyczepnością do wszelkich podłoży oraz mają dużą stabilność wymiarową w wysokich temperaturach, co ułatwia operację montażu papy. Papy plastomerowe APP stosowane są na dachach obiektów przemysłowych w zanieczyszczonym środowisku atmosferycznym oraz wszędzie tam, gdzie wymagana jest szczelna bariera hydroizolacja. Papa musi spełniać wymagania normy PN-EN 13707 Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby asfaltowe na osnowie do pokryć dachowych – Definicje i właściwości.

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

Lepik stosowany na gorąco winien spełniać wymagania normy PN-B-24625 Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco.

#### **2.2.6. Lepiki i masy asfaltowe stosowane na zimno**

Lepiki oraz masy asfaltowe stosowane na zimno winny spełniać wymagania normy PN-B-24620 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.

#### **2.2.7. Roztwór asfaltowy do gruntowania**

Wymagania wg normy PN-74/B-24622.

#### **2.2.8. Kit asfaltowy uszlachetniony KF**

Wymagania wg normy PN-75/B-30175.

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

Blachy stalowe płaskie o grub. min. 0,5 mm obustronnie ocynkowane w arkuszach.

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

Materiały pokrywczyste mogą być przyjęte na budowę, jeżeli spełniają następujące warunki:

- odpowiadają wyrobom wymienionym w dokumentacji projektowej,
- są właściwie opakowane i oznakowane,
- spełniają wymagane właściwości wykazane w odpowiednich dokumentach,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o ich dopuszczeniu, zgodnie z właściwymi przepisami, do obrotu lub udostępnieniu na rynku krajowym bądź do jednostkowego zastosowania (kopie deklaracji właściwości użytkowych, oświadczenie producenta o zapewnieniu zgodności wyrobu budowlanego dopuszczonego do jednostkowego zastosowania z indywidualną dokumentacją techniczną, itp.) oraz karty techniczne /katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne/zalecenia stosowania wyrobów, karty charakterystyki wyrobów, informacje o zawartości substancji niebezpiecznych, itp.

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.

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI**

#### **3.1. Ogólne wymagania**

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 3.

#### **3.2. Sprzęt do wykonywania robót**

Roboty wykonuje się ręcznie przy użyciu typowych narzędzi takich jak:

- nóż do cięcia papy i szpachelka,
- drabiny i pomosty robocze,
- szczotka dekarська i miotła,
- wkrętarka elektryczna,

- wałek dociskowy z silikonową rolką,
- sztywna i lekka, odpowiednio wygięta rurka do prowadzenia rolki papy podczas zgrzewania,
- palnik gazowy z wężem długości min. 15 m i z reduktorem i butlą z gazem propan-butan,
- mały palnik do obróbek dekarских i butlą z gazem propan-butan,
- agregat do natrysku mas bitumicznych,
- wałki, pędzle i inny drobny sprzęt.

#### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

##### **4.1. Ogólne wymagania**

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 4.

##### **4.2. Transport materiałów**

###### **4.2.1. Pakowanie, przechowywanie i transport pap:**

- 1) Rolki papy powinny być odpowiednio zabezpieczone i oznakowane. Na każdej rolce papy powinna być umieszczona nalepka z podstawowymi danymi określonymi w normie lub świadectwie.
- 2) Rolki papy podczas transportu należy układać w jednej warstwie w pozycji stojącej, zabezpieczone przed przewracaniem się i uszkodzeniem. Należy je układać w sposób uniemożliwiający przemieszczanie się ich podczas transportu.
- 3) Rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem i działaniem promieni słonecznych, w odległości co najmniej 120 cm od grzejników.
- 4) Rolki papy w trakcie składowania należy układać w stosy (do 1200 szt.) w pozycji stojącej, w jednej warstwie. Minimalna odległość między stosami – 80 cm.

###### **4.2.2. Przechowywanie lepików i mas asfaltowych**

Lepik asfaltowy i materiały wiążące powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany przez producentów. Lepiki i masy asfaltowe należy przechowywać w szczelnie zamkniętych oryginalnych opakowaniach w miejscach zabezpieczonych przed bezpośrednim nasłonecznieniem, z dala od źródeł ciepła i otwartego ognia.

###### **4.2.3. Przechowywanie rynien i rur spustowych blach i obróbek blacharskich**

- 1) Gotowe obróbki blacharskie składować w pomieszczeniach suchych i przewiewnych, na podporach 10x20 cm, rozmieszczonych co jeden metr. Istnieje możliwość składowania paczek jedna na drugiej (maks. po trzy paczki), trzeba jednak przełożyć je listwami.
- 2) Arkusze blachy należy chronić przed zamoczeniem, które mogłoby doprowadzić do korozji. Paczek nie należy niczym obciążać, a tym bardziej chodzić po nich. Arkusze mogą być również tymczasowo składowane na wolnym powietrzu, ale powinny być wtedy przykryte i właściwie wentylowane. Nie zaleca się składowania ich bezpośrednio na gruncie, bo mogłoby dojść do ich zabrudzenia.

Rynny i rury pakowane są w rękawy foliowe. Pozostałe elementy pakowane są w pudła kartonowe. Wszystkie elementy systemu rynnowego należy przechowywać w suchych, wentylowanych pomieszczeniach.

#### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

##### **5.1. Wymagania ogólne**

Ogólne zasady dotyczące wykonania robót ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 5.

Podstawowe zasady wykonawcze wymieniono poniżej:

1. Prace dekarские można rozpocząć dopiero po zakończeniu robót budowlanych na powierzchni połaci dachowej, np. tynkowaniu kominów, wyprowadzaniu wywiewek kanalizacyjnych, tynkowaniu powierzchni pionowych, na które będą wprowadzone (wywijane) warstwy pokrycia papowego, osadzeniu klocków do mocowania obróbek blacharskich, uchwytych rynnowych itp.
2. W przypadku, gdy w projekcie budowlanym brak jest szczegółowych rozwiązań przed przystąpieniem do układania nowego pokrycia lub renowacji starego należy dokładnie zapoznać się ze stanem dachu i w uzgodnieniu z Inspektorem nadzoru dokonać wyboru odpowiednich materiałów oraz technologii robót, a także zdecydować czy potrzebne będzie wykonania wentylacji pokrycia (konieczne w przypadku pokryć stropodachów niewentylowanych).
3. Do wykonania pokrycia dachowego można przystąpić po sprawdzeniu zgodności wykonania podłoża i podkładu z projektem SST oraz wymaganiami szczegółowymi dla danego rodzaju pokrycia. W szczególności należy sprawdzić czy kąt nachylenia połaci spełnia wymagania PN-B-02361:2010 Pochylenia połaci dachowych.
4. Bezpośrednio przed przystąpieniem do prac dekarских należy dokonać pomiarów połaci dachowej, sprawdzić osadzenie wpustów dachowych, wielkość spadków połaci dachu oraz określić ilość przerw dylatacyjnych i w oparciu o dokonane ustalenia precyzyjnie rozplanować rozłożenie poszczególnych pasów papy na powierzchni dachu.
5. Prace dekarские z użyciem pap można wykonywać w temperaturze:
  - nie niższej niż 0°C w przypadku pap modyfikowanych SBS,
  - nie niższej niż +5°C w przypadku pap oksydowanych.
6. Papa przed użyciem do robót powinna być przez min. 24 godz. przechowywana w temperaturze 18-20°C i

wynoszona na dach bezpośrednio przed układaniem.

7. Nie wolno prowadzić prac dekarских na dachach o mocno zawilgoconej lub oblodzonej powierzchni, a także podczas opadów atmosferycznych lub silnego wiatru.
8. Roboty dekarские rozpoczyna się od osadzenia dybli drewnianych, rynien, haków i innego oprzyrządowania, oraz od wstępnego wykonania z papy podkładowej obróbek detali dachowych takich jak ogniomury, kominy, świetliki.

## 5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoża przeznaczone pod pokrycia papowe powinny odpowiadać wymaganiom określonym w PN-EN 14964 Szttywne podłoża pod nieciągłe pokrycia dachowe – Definicje i właściwości oraz muszą spełniać niżej wymienione podstawowe wymagania:

- podłoże powinno być równe, co ma decydujące znaczenie dla prawidłowego spływu wody, przyczepności papy do podłoża oraz estetyki wykonanego pokrycia; przyjmuje się, że przeswit pomiędzy powierzchnią podłoża, a łatą kontrolną o długości 2 m nie może przekraczać 5 mm;
- podłoże powinno być odpowiednio zdylatowane;
- wytrzymałość i sztywność podłoża powinny zapewniać przeniesienie przewidywanych obciążeń występujących podczas wykonywania robót oraz podczas eksploatacji dachu;
- podłoże powinno być oczyszczone z kurzu i zanieczyszczeń oraz zagruntowane asfaltowym środkiem gruntującym;
- zaleca się, aby przy obróbkach elementów wystających nad powierzchnię dachu stosować kliny z twardej wełny mineralnej lub styropianu oklejonego papą.

### 5.2.1. Podłoże betonowe

Podłoża betonowe i z zaprawy cementowej muszą być dojrzałe i uzyskać przed rozpoczęciem układania pokrycia papowego wilgotność mniejszą niż 6%. Jeżeli wilgotność będzie większa należy się liczyć z mniejszą przyczepnością do podłoża ułożonej papy, a także z tworzeniem się pęcherzy w pokryciu. Na powierzchni podłoża nie mogą występować rysy skurczowe i spękania.

Wylewki ułożone na warstwie izolacji termicznej powinny mieć grubość minimum 3,5 cm. Podłoże takie należy zdylatować na pola o boku 1,5-2,0 m w obu kierunkach, dylatacje powinny pokrywać się z dylatacjami konstrukcji dachu.

Podłoże przed układaniem papy należy zagruntować asfaltowym roztworem gruntującym. Do gruntowania gładzi cementowej wykonanej na płytach styropianowych należy stosować dyspersję asfaltową, nie wolno natomiast stosować roztworów asfaltowych zawierających rozpuszczalniki organiczne.

### 5.2.2 Podłoże z elementów prefabrykowanych

Płyty dachowe o powierzchni wykończonej w zakładzie prefabrykacji mogą stanowić bezpośrednie podłoże jedynie w przypadku właściwej tolerancji wymiarowej prefabrykatów, gładkiej i równej powierzchni oraz uzyskania w wyniku montażu wymaganej dokładności i równości podłoża. Styki pomiędzy elementami powinny być wypełnione zaprawą o wytrzymałości minimum 10 MPa. Podłoże należy wyczyścić i zagruntować. W miejscach styków należy dodatkowo ułożyć i punktowo zamocować (przykleić) pasy z papy podkładowej o szerokości około 25 cm, najlepiej na osnowie z włókna poliestrowej.

Na podłożu ze średniowymiarowych elementów prefabrykowanych (np. płytach korytkowych) wymagane jest wykonanie wylewki o grubości 3-4 cm.

Roboty dekarские związane z układaniem papy na podłożu z płyt żelbetowych, prefabrykowanych można rozpocząć, jeżeli asfaltowa powłoka gruntująca jest dostatecznie sucha, ciągła i wykazuje dobrą przyczepność do podłoża.

### 5.2.3. Podłoże drewniane

Podłoże drewniane powinno być wykonane z desek o grubości zapewniającej właściwą sztywność podłoża przy stosowanym rozstawie krokwi. Najczęściej stosuje się deski o grubości od 20 do 32 mm. Wskazane jest układanie desek o maksymalnej szerokości do 15 cm, stroną dordzeniową do góry. Wilgotność desek nie powinna być większa niż 21%.

Deski należy układać na „pióro i wpust” lub na „przylgę”. Szczeliny pomiędzy deskami nie powinny być większe niż 2 mm.

Podłoże pod papy może być również wykonane ze sklejki drewnianej lub odpowiedniej wodoodpornej odmiany płyty wiórowej OSB. Miejsca łączenia desek lub płyt powinny wypadać na krokwi. Nie jest zalecane bezpośrednie zgrzewanie papy na podłożu drewniane.

Nie jest zalecane bezpośrednie zgrzewanie papy na podłożu drewniane. Wskazane jest ułożenie papy podkładowej mocowanej mechanicznie.

### 5.2.4. Podłoże z płyt styropianowych/polistyrenowych

Płyty styropianowe do izolacji termicznej mające stanowić podłoże pod pokrycie papowe powinny posiadać odpowiednią wytrzymałość i sztywność zapewniającą przeniesienie obciążeń zewnętrznych występujących w czasie użytkowania dachu oraz obciążeń spowodowanych pracami dekarскими. Pod bezpośrednie krycie papą należy stosować płyty ze styropianu samogasnącego zgodne z PN-EN 13163 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja, o gęstości objętościowej co najmniej 30 kg/m<sup>3</sup> i naprężeniu ściskającym przy 10% odkształceniu względnym co najmniej 200 kPa lub płyty z polistyrenu ekstrudowanego.

Rozróżniamy następujące rodzaje płyt stosowanych do termoizolacji:

- płyty styropianowe – frezowane i proste,
- płyty warstwowe ze styropianu oklejonego papą – jednostronnie i dwustronnie,
- płyty izolacyjne z polistyrenu ekstrudowanego dopuszczone do bezpośredniego krycia papą,



- płyty izolacyjne z polistyrenu ekstrudowanego oklejonego papą.

Termoizolacja składająca się z kilku warstw płyt sklejonych ze sobą powinna być tak wykonana, by spoiny między płytami w każdej z warstw były przesunięte względem siebie o co najmniej 20 cm. Płyty styropianowe laminowane należy mocować do podłoża za pomocą łączników mechanicznych, względnie przyklejać lepikiem asfaltowym na zimno lub specjalnymi masami asfaltowymi odpowiednimi do takiego zastosowania. W przypadku klejenia, w strefie brzegowej i narożnej, płyty należy dodatkowo mocować łącznikami mechanicznymi. Do klejenia styropianu nie wolno stosować lepików asfaltowych na zimno na rozpuszczalnikach organicznych.

Płyty laminowane dwustronnie można mocować mechanicznie względnie kleić do podłoża stosując lepik asfaltowy na gorąco.

Kliny oraz odboje styropianowe mocuje się tak jak płyty laminowane jednostronnie.

Zakłady na połączeniach płyt należy przykleić do płyt sąsiednich.

Podłoże z płyt termoizolacyjnych musi być zabezpieczone przed zawilgoceniem poprzez niezwłoczne ułożenie na nim co najmniej jednej warstwy papy.

#### **5.2.5. Podłoża z płyt twardych z wełny mineralnej**

Płyty twarde z wełny mineralnej mogą stanowić podłoże pod pokrycie papowe, jeżeli spełniają wymagania normy PN-EN 13162 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie – Specyfikacja. W przypadku jednorodnych płyt z wełny mineralnej lub górnej warstwy wyrobów wielowarstwowych wykonanych z tego materiału naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu powinno być równe lub większe niż 0,06 Mpa, natomiast obciążenie punktowe powinno być równe lub większe niż 500 N przy odkształceniu 5 mm.

Płyty twarde z wełny mineralnej należy mocować do podłoża z płyt betonowych lub blach falistych w sposób mechaniczny lub przyklejać za pomocą lepiku na gorąco względnie lepikami na zimno odpowiednimi do takiego zakresu stosowania.

Bruzdy z blach falistych przy okapach, kalenicach i świetlikach mogą być wypełnione wkładkami z wełny mineralnej.

Termoizolacja składająca się z kilku warstw płyt sklejonych ze sobą powinna być tak wykonana, by spoiny między płytami w każdej z warstw były przesunięte względem siebie o co najmniej 20 cm. Podłoże z płyt z wełny mineralnej musi być zabezpieczone przed zawilgoceniem poprzez niezwłoczne ułożenie na nim co najmniej jednej warstwy papy.

### **5.3. Zasady ogólne wykonywania pokryć papowych**

Poniżej podano podstawowe zasady dotyczące wykonywania pokryć papowych:

- 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 kalenicę 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 ½ szerokości arkusza, przy trzywarstwowym – o ⅓ 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 wielowarstwowych przyklejanych do podłoża betonowego można stosować do klejenia warstw górnych lepik na zimno. Stosowanie lepików w odwrotnej kolejności jest niedopuszczalne.
- Temperatura lepiku asfaltowego stosowanego na gorąco w chwili użycia powinna wynosić od 160°C do 180°C, a dla lepiku stosowanego na podłoże ze styropianu od 120°C do 130°C.
- 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 dylatowane w tych samych miejscach i płaszczyznach, w których wykonano dylatacje konstrukcji budynku lub dylatacje z sąsiednim budynkiem.
- Wierzchnia warstwa pokrycia powinna być zabezpieczona warstwą ochronną przed nadmiernym działaniem promieniowania słonecznego. W pokryciach papowych funkcję tę spełnia posypka papowa naniesiona fabrycznie na papę wierzchniego krycia. Na powłokach asfaltowych bezpoinowych warstwa ochronna może być wykonana z posypki mineralnej lub jako powłoka odbłaskowa z masy asfaltowo-aluminiowej lub innej masy mającej aprobatę techniczną – wydaną do 31 grudnia 2016 r., a po zakończeniu okresu jej ważności krajową ocenę 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.

## **5.4. Pokrycia papami asfaltowymi tradycyjnymi**

### **5.4.1. Pokrycie jednowarstwowe z papy asfaltowej zwykłej (pokrycie prowizoryczne)**

Pokrycie z jednej warstwy papy wykonuje się w zasadzie na deskowaniu, rzadziej na podłożu betonowym, pokrycie takie może niekiedy służyć jako podkład pod pokrycie z płaskich płytek lub dachówek.

Pokrycie jednowarstwowe z papy może być wykonywane tylko na połaciach dachów obiektów prowizorycznych.

Do pokrycia jednowarstwowego należy stosować papę asfaltową wierzchniego krycia na tekturze wszystkich odmian oraz papę smołową powleką z mineralizowaną powłoką odmiany 315 i 400.

W zależności od nachylenia połaci dachowych pasma papy mogą być układane równolegle lub prostopadłe do okapu. Przy kryciu równoległym do okapu łączenie papy powinno być dokonane na zakład szerokości nie mniejszej niż 10 cm, zgodny z kierunkiem pochylenia połaci dachowej. Przy kryciu prostopadłym do okapu łączenie papy może być na zakład lub na listwy. Szerokość zakładu powinna być mniejsza niż 10 cm, zgodnie z kierunkiem przeważających wiatrów.

Przy kryciu równoległym do okapu pierwsze pasmo papy należy zamocować wzdłuż okapu przybijając do deskowania górny brzeg w odstępach 40÷50 cm. Zamocowanie dolnego brzegu tego pasma papy jest uzależnione od sposobu odprowadzenia wody z połaci dachowych. Przy okapach bezrynnowych należy zagiąć brzeg pasma papy i przybić do deski okapowej gwoździami papowymi w odstępach 4÷5 cm, przy okapach z rynnami brzeg papy należy przykleić do pasa nadrynnowego za pomocą lepiku na gorąco.

Drugie i następne pasma papy należy położyć tak, aby dolny brzeg układanego pasma zachodził 10 cm na papę już zamocowaną. Po zamocowaniu górnego brzegu układanej papy gwoździami w odstępach 40÷50 cm, dolny brzeg przykleić lepikiem i przybić gwoździami w odstępach 5÷10 cm, a zakład z wierzchu przesmarować lepikiem.

Kalenicę należy pokryć przez nałożenie brzegów pasma papy z obu stron połaci na szerokości 10÷12 cm lub dodatkowego pasma papy o szerokości 33 cm.

Wzdłuż krawędzi szczytowej dachu lub wysuniętej poza lico ściany szczytowej pokrycia należy obrobić paskiem papy. Podobnie należy wykonywać łączenie papy na zakładach, przy okapach, ścianach szczytowych i kalenicy przy pokryciu prostopadłe do okapu.

Krycie na listwach może być wykonywane z ułożonymi dodatkowymi paskami papy na listwach lub bez układania pasków.

Listwy o przekroju trójkąta równoramiennego o boku 50 mm wycięte z desek grubości 32 mm powinny być przybite do deskowania gwoździami w odstępach co 25 cm. Rozstaw listew powinien być dostosowany do sposobu krycia. Przy kryciu z paskami ułożonymi na listwach rozstaw listew powinien równać się szerokości papy zmniejszonej o 2 cm. Przy kryciu bez pasków układanych na listwach rozstaw listew powinien równać się szerokości rolki papy pomniejszonej o 8 cm. Rozstaw listew powinien być taki, aby podłużne krawędzie pasm papy, rozwiniętych i ułożonych prostopadłe do okapu, sięgały do wierzchołków listew, a przy drugim sposobie krycia krawędź nakładanego pasma papy powinna sięgać do pokrycia ułożonego na połaci.

Pasma papy powinny być przybite do listew gwoździami papiakami w odstępach co 40 cm, a paski papy o szerokości 9÷10 cm przybite z obu stron do listew gwoździami papiakami i odstępach 6÷10 cm. Przy kryciu bez pasków papy, papa pokrywająca listwę powinna być przybita w sposób analogiczny jak paski papy.

### **5.4.2. Pokrycie dwuwarstwowe z papy asfaltowej zwykłej**

Do wykonania pokrycia dwuwarstwowego należy stosować papy podkładowe i papy wierzchniego krycia, z wyjątkiem pokryć z papy smołowej, w których obie warstwy należy wykonać z papy smołowej powlekanej odmiany 400 z mineralizowaną powłoką.

W pokryciach dwuwarstwowch z pap asfaltowych układanych na podłożu z desek na pierwszą warstwę należy stosować papę podkładową na tekturze odmiany 400/1200 lub papę wierzchniego krycia posypką do dołu. W przypadku pokrycia na podłożu betonowym na pierwszą warstwę można zastosować papę na tekturze odmiany 400/1200 lub na welonie szklanym odmiany P/95/1200. Na drugą warstwę należy stosować w zależności od spadku, papy wierzchniego krycia na tekturze, papę na welonie szklanym odmiany W/95/1200, a także papę na taśmie aluminiowej odmiany 12/800. Papy na taśmie aluminiowej nie wolno stosować na stropodachach pełnych oraz w pokryciach układanych na warstwach izolacji termicznej. Papa na welonie szklanym może być zastosowana tylko w jednej warstwie pokrycia.

Pokrycia dwuwarstwowe na deskowaniu należy wykonywać równolegle lub prostopadłe do okapu. Każde położone pasmo przybija się od góry co 40÷50 cm, a po nałożeniu następnego pasma co 10 cm. Drugą warstwę papy należy przykleić lepikiem, a po jej przyklejeniu przybić górny jej brzeg co ~25÷30 cm gwoździami. Pas okapowy drugiej warstwy, jeżeli nie ma rynny, powinien być zagięty, podwinięty i przybity do deskowania.

### **5.4.3. Pokrycia trzywarstwowe z papy asfaltowej mocowanej do podłoża metodami tradycyjnymi**

Pokrycie trzywarstwowe z pap asfaltowych może być wykonane:

- a) z trzech warstw papy asfaltowej każda o zawartości masy powłokowej do 1600 g/m<sup>2</sup>, klejonych lepikiem do podłoża z materiału termoizolacyjnego na dachu o pochyleniu od 3% do 20%,
- b) z trzech warstw papy asfaltowej każda o zawartości masy powłokowej do 1600 g/m<sup>2</sup>, klejonych lepikiem do podłoża betonowego na dachu o pochyleniu od 3% do 30%,
- c) z trzech warstw papy asfaltowej każda o zawartości masy powłokowej do 1600 g/m<sup>2</sup>, klejonych lepikiem na podłożu



drewnianym na dachu o pochyleniu od 3% do 30%.

#### **5.4.4. Pokrycia dwuwarstwowe z papy asfaltowej mocowanej do podłoża metodami tradycyjnymi**

Pokrycie dwuwarstwowe z pap asfaltowych może być wykonane:

- a) z dwóch warstw papy asfaltowej lub asfaltowo-polimerowej – każda o zawartości masy powłokowej  $\geq 1600 \text{ g/m}^2$  – klejonych lepikiem do podłoża z materiału termoizolacyjnego na dachu o pochyleniu od 3% do 30%,
- b) z dwóch warstw papy asfaltowej lub asfaltowo-polimerowej – każda o zawartości masy powłokowej  $\geq 1600 \text{ g/m}^2$  – klejonych lepikiem do podłoża betonowego na dachu o pochyleniu od 1% do 30%,
- c) z dwóch warstw papy asfaltowej – każda o zawartości masy powłokowej do  $1600 \text{ g/m}^2$  – klejonych lepikiem do podłoża z materiału termoizolacyjnego na dachu o pochyleniu od 20% do 40%,
- d) z dwóch warstw papy asfaltowej – każda o zawartości masy powłokowej do  $1600 \text{ g/m}^2$  – klejonych lepikiem do podłoża betonowego na dachu o pochyleniu od 20% do 60%,
- e) z dwóch warstw papy asfaltowej – każda o zawartości masy powłokowej do  $1600 \text{ g/m}^2$  – układanych na podłożu drewnianym na dachu o pochyleniu od 20% do 60%.

#### **5.5. Pokrycia papami termozgrzewalnymi**

Sposób układania pap jest ważnym czynnikiem prawidłowego funkcjonowania całego systemu izolacyjnego. Wybór odpowiedniej metody zależy od typu oraz kąta nachylenia podłoża, od zastosowania dodatkowego obciążenia (ciężkich warstw ochronnych – balastu), a także od ogólnego stanu technicznego powierzchni izolowanej.

Metoda pokrycia powinna być zdefiniowana w dokumentacji projektowej. Jeśli nie jest wyboru odpowiedniej metody dokona Inspektor nadzoru w uzgodnieniu z Wykonawcą. W zależności od sytuacji papy można układać metodami:

- bez zgrzewania,
- półzgrzewania,
- pełnego zgrzewania,
- klejenia,
- mocowania mechanicznego.

W każdym z tych przypadków typ układania odnosi się zawsze do pierwszej warstwy papy. Przy wielu warstwach wszystkie następne są zawsze w pełni zgrzewane.

Wskazane jest ułożenie, jako pierwszej warstwy, papy podkładowej mocowanej mechanicznie.

Zaleca się zastosowanie pap o zwiększonej wytrzymałości na rozrywanie i przedziurawienie tj. pap na wkładce z tkaniny szklanej lub włókniny poliestrowej.

Krycie dachów papą powinno być wykonywane od okapu w kierunku kalenicy. Przy nachyleniach dachu do 20% papę należy układać pasami równoległymi do okapu, natomiast przy większym spadku papę układa się pasami prostopadłymi do okapu ze względu na możliwość osuwania się układanych pasów papy.

Minimalny spadek dachu powinien być taki, aby nawet po wystąpieniu ugięcia elementów konstrukcyjnych dachu zapewniał skuteczne odprowadzenie wody i nie może być mniejszy niż 1%.

Przed ułożeniem papy rolkę należy rozwinąć w miejscu, w którym będzie układana w celu rozprostowania i po przymierzeniu z uwzględnieniem zakładów oraz ewentualnym przycięciu, zwinąć ją z dwóch końców do środka.

Zasadnicza operacja układania papy metodą zgrzewania polega na rozgrzewaniu podłoża oraz spodniej strony papy, aż do momentu zauważalnego topienia się masy przy jednoczesnym, powolnym rozwijaniu rolki. O prawidłowym zgrzaniu papy do podłoża świadczy odpowiedni wypływ masy, który powinien wynosić od 0,5 do 1 cm na całej długości pasa zgrzewanej papy. Brak wypływu lub wypływ nierównomierny świadczy o nieprawidłowym zgrzaniu papy z podłożem.

Pasy papy powinny być tak rozmieszczone, aby zakłady zarówno poprzeczne jak i wzdłużne nie pokrywały się. Pasy papy nawierzchniowej należy przesunąć względem papy podkładowej o połowę szerokości rolki. Aby uniknąć zgrubień na zakładach zaleca się odcięcie pod kątem 45% narożnika z każdego pasa znajdującego się na spodzie zakładu.

Papy zgrzewalne oksydowane na wkładce z welonu szklanego mogą stanowić tylko jedną warstwę w wielowarstwowym pokryciu dachowym.

Na podłożach z płyt izolacji termicznej (wełna, styropian) na pierwszą warstwę pokrycia należy zastosować papę o zwiększonej wytrzymałości na rozrywanie i przedziurawienie tj. papę na wkładce z tkaniny szklanej lub włókniny poliestrowej.

##### **5.5.1. Pokrycie jednowarstwowe z papy asfaltowo-polimerowej**

Pokrycia jednowarstwowe należy wykonywać tylko z pap asfaltowo-polimerowych wierzchniego krycia o grubości min. 4,0 mm (mierzonej w pasie bez posypki), przeznaczonych do jednowarstwowego krycia.

Papa w pokryciu jednowarstwowym może być układana:

- a) metodą zgrzewania na całej powierzchni,
- b) metodą mocowania mechanicznego w obrębie zakładu; do podłoża mechanicznego mocowana jest spodnia część zakładu, natomiast część wierzchnia jest doklejana do warstwy spodniej.

Liczba łączników mocujących jest obliczana indywidualnie w przypadku każdego obiektu, z uwzględnieniem wartości ssania wiatru w poszczególnych obszarach połaci dachowej.

W przypadku mocowania mechanicznego papy na podłożu z materiału termoizolacyjnego łączniki mocujące są kotwione w warstwie nośnej znajdującej się poniżej warstwy termoizolacyjnej.

W rejonie połaci o pochyleniu poniżej 3% (np. zlewni połaciowych, koryt odwadniających) niezbędne jest wzmocnienie pokrycia poprzez ułożenie w tym obszarze na podłożu dodatkowo warstwy podkładowej.

##### **5.5.2. Pokrycie dwuwarstwowe z papy asfaltowej zgrzewalnej**

Pokrycie z dwóch warstw papy asfaltowej zgrzewalnej może być wykonywane na połaciach dachowych o pochyleniu zgodnym z podanym w normie PN-B-02361:2010 Pochylenia połaci dachowych 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.

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.

### 5.5.3. 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 wykonuje się na stropodachach niewentylowanych i wszędzie tam, gdzie może pojawić się dyfuzja pary. Pokrycie wentylowane może być wykonane ma 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 komin. Kominków wentylacyjnych nie należy ustawiać w najniższych partiach połaci dachowych.

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

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%.

Powłoki bezspoinowe układane na starym, użytkowym pokryciu papowym, regeneruje jedynie powierzchnię 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.

### 5.7. Obróbki blacharskie

Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia.

Obróbki blacharskie z blachy stalowej i stalowej ocynkowanej o grubości od 0,5 mm do 0,6 mm można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15°C. Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.

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.

## **5.8. Urządzenia do odprowadzania wód opadowych**

W dachach (stropodachach) z odwodnieniem zewnętrznym w warstwach przekrycia powinny być osadzone uchwyty rynnowe (rynaki) o wyregulowanym spadku podłużnym.

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, wzdłuż ścian przyległych budynków wyższych w odległości mniejszej niż 0,5 m oraz nad dylatacjami konstrukcyjnymi.

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

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.

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

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.

Przekroje poprzeczne rynien dachowych, rur spustowych i wpustów dachowych powinny być określone w dokumentacji projektowej. Jeśli tak nie jest decyzję w tej sprawie podejmuje Inspektor nadzoru uwzględniając wielkość odwadnianych powierzchni dachu.

Rynny i rury spustowe z blachy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w normie PN-EN 612:2006 Rynny dachowe z arkuszy metalowych z okrągłym usztywnionym obrzeżem przedniej strony i rury spustowe łączone na zakład.

Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PCV powinny odpowiadać wymaganiom w normie PN-EN 607:2005 Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PVC-U – Definicje, wymagania i badania.

Rury spustowe mogą być montowane po sprawdzeniu drożności przewodów kanalizacyjnych.

Rynny z blachy stalowej ocynkowanej powinny być:

- a) wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składany w elementy wielocłonowe,
- 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 wlotowane wpusty do rur spustowych.

Rury spustowe z blachy stalowej ocynkowanej powinny być:

- a) wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składane w elementy wielocłonowe,
- 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 lub PCV na głębokość kielicha.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne wymagania**

Wymagania ogólne dotyczące kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 6. Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami niniejszej specyfikacji.

Uznaje się, że badania dały wynik pozytywny gdy wszystkie właściwości materiałów i robót pokrycia dachowego są zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej, przywołanymi normami i zaleceniami producenta zastosowanych do wykonania robót materiałów.

### **6.2. Badania w czasie wykonywania robót**

#### **6.2.1. Badanie materiałów**

Przed zastosowaniem do robót materiały i wyroby winny być poddane kontroli pod względem zgodności z wymogami projektu i SST.

#### **6.2.2. Badanie podłoża**

Podłoże pod pokrycie musi być mocne, równe i mieć odpowiedni spadek. Szczegółowe wymogi zależne są od rodzaju podłoża i zostały opisane szczegółowo w pkt. 5.2.

#### **6.2.3. Kontrola wykonania pokryć**

Kontrola wykonania pokryć polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z zasadami podanymi w pkt. 5, przywołanymi normami oraz szczegółowymi zaleceniami producentów materiałów zastosowanych do wykonania pokryć.

Kontrola ta przeprowadzana jest:

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

Kontrola międzyoperacyjna pokryć papowych polega na bieżącym sprawdzeniu zgodności wykonanych prac z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej oraz szczegółowymi zaleceniami producentów materiałów zastosowanych do wykonania pokryć.

### **6.3. Kontrola wykonania odwodnienia – rynny i rury spustowe**

Kontrola wykonania rynien obejmuje:

- sprawdzenie wykonania elementów rynien oraz ich połączeń,
- sprawdzenie rozmieszczenia uchwytów,
- sprawdzenia spadków podłużnych i szczelności, obowiązkowo za pomocą wody (spadek rynny nie może być mniejszy niż 0,5%),
- sprawdzenie usytuowania zewnętrznej linii poziomej i linii stanowiącej przedłużenie powierzchni przekrycia – brzeg zewnętrzny rynny powinien być niżej o 10 mm od brzegu wewnętrznego.

Kontrola rur spustowych obejmuje:

- sprawdzenie połączenia sztucerów z rynnami i rurami spustowymi,
- sprawdzenie rozmieszczenia obejm i uchwytów,
- sprawdzenie pionowości,
- sprawdzenie szczelności,
- sprawdzenie wykonania wylotu rynny lub jej połączenia z kanalizacją deszczową.

### **6.4. Badania końcowe**

Badania końcowe poszczególnych etapów robót oraz wykonanej okładziny przeprowadza się zgodnie z zasadami opisanymi w pkt. 8. ODBIÓR ROBÓT.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

### **7.1. Ogólne wymagania**

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 7.

### **7.2. Jednostki obmiarowe**

Jednostką obmiarową dla wymienionych niżej robót jest:

- dla robót – krycie dachu papą – m<sup>2</sup> pokrytej powierzchni dachu,
- dla robót – obróbki blacharskie – m<sup>2</sup> rozwinięcia obróbki lub m długości obróbki,
- dla robót – rynny i rury spustowe – m wykonanych rynien lub rur spustowych.

Z powierzchni dachu nie potrąca się urządzeń obcych, jak np. wywiewki itp. o ile powierzchnia każdego przekracza 0,50 m<sup>2</sup>.

## **8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT**

### **8.1. Ogólne wymagania**

Wymagania ogólne dotyczące odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 8.

Podstawę do odbioru wykonania robót pokrywczych papowych stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową wraz z ewentualnymi zatwierdzonymi zmianami i zaleceniami Inspektora nadzoru.

### **8.2. Odbiór podłoża**

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

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

### **8.3. Odbiór robót pokrywczych**

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.

#### **8.3.1. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

- a) podłoża,
- b) jakości zastosowanych materiałów,
- c) dokładności wykonania poszczególnych warstw pokrycia,

d) dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem.

Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

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

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 oraz robót pokrywczych, 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.

### 8.3.2. Odbiór pokrycia z papy

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.

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>.

### 8.3.3. Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych

Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych obejmuje:

- a) sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych,
- b) sprawdzenie mocowania elementów do deskowania lub ścian,
- c) sprawdzenie prawidłowości spadków rynien,
- d) sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych z przewodami kanalizacyjnymi.

## 8.4. Zakończenie odbioru

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.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania 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 (miejsc nie odpowiadających ST) i ponownie wykonać roboty pokrywcze.

Odbioru 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 ROZLICZENIA ROBÓT

### 9.1. Ogólne wymagania

Wymagania ogólne dotyczące płatności podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 9.

Podstawą płatności, z uwzględnieniem zapisów zawartych pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym w umowie o wykonanie robót, jest wykonana i odebrana ilość pokrycia dachu papą oraz obróbek blacharskich i systemu odwodnienia dachu (rynien i rur spustowych).

Przyjmuje się, że cena za te prace w przyjętej ofercie Wykonawcy w przypadku umowy ryczałtowej lub stawka jednostkowa w przypadku rozliczenia kosztorysowego obejmuje wszystkie czynności niezbędne do ich zrealizowania, zgodnie z poniższym wyszczególnieniem.

### 9.2. Pokrycie dachu papą

Płaci się za ilość m<sup>2</sup> pokrycia dachu z uwzględnieniem wykonania wszystkich niezbędnych warstw, które obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- przygotowanie lepiku, jeśli jest stosowany,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań, jeśli są niezbędne do wykonania pracy,
- oczyszczenie i zagruntowanie podłoża,
- kompletne pokrycie dachu papą,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,



- likwidacja stanowiska roboczego.

### 9.3. Obróbki blacharskie

Płaci się za ilość obróbek blacharskich określoną w m<sup>2</sup> rozwinięcia obróbki lub w jej metrach bieżących, stawkę/cenę która uwzględnia:

- przygotowanie obróbek,
- zamontowanie i umocowanie obróbek w podłożu, zalutowanie połączeń,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań, jeśli są niezbędne do wykonania pracy,
- uporządkowanie stanowiska pracy.

### 9.4. Rynny i rury spustowe

Płaci się za ilość elementów odwodnienia dachu:

- rynny i rury spustowe w metrach bieżących,
  - kosze, leje itp. w sztukach,
- stawkę/cenę która uwzględnia:
- przygotowanie,
  - zmontowanie, umocowanie rynien i rur spustowych oraz ich połączenie,
  - ustawienie i rozbiórkę rusztowań, jeśli są potrzebne do wykonania pracy,
  - uporządkowanie stanowiska pracy.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 10.1. Normy

- |                              |   |
|------------------------------|---|
| 1. PN-B-02361:2010           | Pochylenia połaci dachowych.  |
| 2. PN-EN 13707:2013-12       | Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby asfaltowe na osnowie do pokryć dachowych – Definicje i właściwości ( <i>wersja angielska</i> ).                                |
| 3. PN-EN 13859-1:2014-06     | Elastyczne wyroby wodochronne – Definicje i właściwości wyrobów podkładowych – Część 1: Wyroby podkładowe pod nieciągłe pokrycia dachowe ( <i>wersja angielska</i> ). |
| 4. PN-EN 13956:2013-06       | Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do pokryć dachowych – Definicje i właściwości ( <i>wersja angielska</i> ).                     |
| 5. PN-EN 15814+A2:2015-02    | Grubowarstwowe powłoki asfaltowe modyfikowane polimerami do izolacji wodochronnej – Definicje i wymagania ( <i>wersja angielska</i> ).                                |
| 6. PN-EN 1848-1:2002         | Elastyczne wyroby wodochronne – Określanie długości, szerokości i prostoliniowości – Część 1: Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów.                       |
| 7. PN-B-24620:1998/Az1:2004  | Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.   |
| 8. PN-B-24620:1998           | Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.   |
| 9. PN-B-24625:1998           | Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco.   |
| 10. PN-EN 13970:2006/A1:2007 | Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby asfaltowe do regulacji przenikania pary wodnej – Definicje i właściwości.  |
| 11. PN-EN 14964:2008         | Sztywne podłoża pod nieciągłe pokrycia dachowe – Definicje i właściwości.   |
| 12. PN-EN 13163+A2:2016-12   | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja ( <i>wersja angielska</i> ).                            |
| 13. PN-EN 13162+A1:2015-04   | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie – Specyfikacja.  |
| 14. PN-EN 607:2005           | Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PVC-U – Definicje, wymagania i badania.  |
| 15. PN-EN 612:2006           | Rynny dachowe z arkuszy metalowych z okrągłym usztywnionym obrzeżem przedniej strony i rury spustowe łączone na zakład.   |

### 10.2. Inne dokumenty

Wytyczne, instrukcje i zalecenia producentów stosowanych do wykonania robót materiałów budowlanych.