

INWESTOR:

**Zarząd Powiatu Grójeckiego**

ADRES:

**05-600 Grójec ul. Piłsudskiego 59**

## **Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót** **budowlanych**

**OBIEKT:**

Liceum Ogólnokształcące

**ADRES:**

05-600 Nowe Miasto

### **Kod zamówienia według CPV**

**45421100- 5** wymiana okien i drzwi

**45321000- 3** wykonanie izolacji termicznej

**45324000- 4** wykonanie okładziny tynkarskiej

**45261300- 7** obróbki blacharskie

**45310000- 3** instalacja odgromowa

**45261410- 1** wykonanie izolacji dachu

Opracował:	Nr uprawnień budowlanych:	Podpis:
Inż. Jacek Stępień	KAPE 0135	

OSTROWIEC ŚW, kwiecień 2007 r.

## **1. Część ogólna**

### **1.1 Opis ogólny przedmiotu zamówienia**

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i wykonanie termomodernizacji budynku LO w Nowym Mieście tj. sporządzenie projektu budowlanego i wykonawczego, także specyfikacji technicznych wykonania robót budowlanych na podstawie których wykonane zostaną prace wykazane w audycie energetycznym zgodnie z Ustawą z dnia 18 grudnia 1998 roku znowelizowaną dnia 21 czerwca 2001 roku dla przedsięwzięć termomodernizacyjnych . Budynek ten służy celom użyteczności publicznej - oświatowym. Jego funkcja po ukończeniu prac pozostaje niezmienna. Wykonany zakres prac ma spowodować zmniejszenie zużycia energii cieplnej przewidzianej do jego ogrzewania a przez to zmniejszenie kosztów funkcjonowania.

### **1.2. Zakres robót budowlanych**

Charakterystyka budynku :

	Powierzchnia Zabudowy	Kubatura	Wysokość całkowita	Powierzchnia użytkowa
Budynek	1282,00 m <sup>2</sup>	11016,00 m <sup>3</sup>	8,25 m	1739,08 m <sup>2</sup>

#### **Zakres prac według CPV :**

- 45421100- 5** wymiana okien i drzwi
- 45321000- 3** wykonanie izolacji termicznej
- 45324000- 4** wykonanie okładziny tynkarskiej
- 45261410- 1** wykonanie izolacji dachu
- 45310000- 3** instalacja odgromowa
- 45261300- 7** obróbki blacharskie

### **1.3. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia**

Urbanistyczno – budowlane warunki zabudowy i zagospodarowania terenu nie ulegają zmianie. Wjazd drogowy na działkę zarówno w okresie budowy jak również funkcjonowania obiektu możliwy jest od drogi głównej. Budynek nie spełnia wymagań dotyczących maksymalnej wartości wskaźnika  $E_o = 32,36$  KW/m<sup>2</sup>a sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania w standardowym sezonie grzewczym i wynosi  $E = 84,00$  KW/m<sup>2</sup>a. Wobec powyższego należy wykonać zakres prac określonych w punkcie 1.2 dla których winny być spełnione następujące uwarunkowania :

- Dla ścian wymagany opór cieplny winien wynosić  $R > 4$  m<sup>2</sup>K/W
- Dla dachu wymagany opór cieplny winien wynosić  $R > 4,5$  m<sup>2</sup>K/W
- Dla okien współczynnik przenikania ciepła winien wynosić  $U < 1,9$  W/m<sup>2</sup>K

## **2.Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych**

### **2.1 Wymiana okien i drzwi według CPV 45421100-5**

Zastosowano stolarkę z PCV – kolor stolarki biały. Na oknach w pomieszczeniach należy zamontować nawiewniki higrosterowalne o wydajności 30m<sup>3</sup>/h.

Wymagania stolarki PCV:

- ramiaki wykonane z profilu pięciokomorowego  $U < 1,58$  W/m<sup>2</sup>K
- szyby zespolone powinny posiadać współczynnik przenikania ciepła  $U = 1,1$  W/m<sup>2</sup>K
- pakiet szybowy 4-16-4

- okna powinny posiadać atest PZH zaświadczający, że materiał z którego zostały wykonane nie jest stabilizowany ołowiem albo kadmem
- pakiet szybowy powinien posiadać certyfikat Instytutu Szkła i Ceramiki
- profile i pakiety szybowe powinny być trwale nacechowane

Wykaz aktualnej stolarki do wymiany załączony w projekcie. Stolarka drzwiowa powinna być wykonana z profili „ciepłe aluminium”. Pakiety szybowe winny spełniać takie same wymagania jak okien opisane powyżej.

Odbiór stolarki okiennej i drzwiowej przed montażem należy wykonać sprawdzenie ich zgodności z aprobatą techniczną.

### **3.Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych**

### **4. Wykonanie izolacji termicznej i okładziny tynkarskiej wg CPV 453211000-3 oraz 45324000-4 Ocieplenie ścian zewnętrznych i ościeży powyżej poziomu poziomu gruntu**

#### **4.1 Przygotowanie podłoża**

W każdym przypadku bardzo istotne jest dokładne sprawdzenie jakości podłoża ściennego. Dotyczy to wytrzymałości powierzchniowej, stopnia równości i płaskości powierzchni oraz czystości. W przypadku wątpliwości co do jego wytrzymałości należy zastosować metodę “poll off” pozwalającą określić wytrzymałość na rozciąganie (powinno wynosić ona co najmniej 0,08 MPa). Przy braku urządzenia do testów “pull off” można do oczyszczonego z kurzu, pyłu i powłok malarskich podłoża przykleić za pomocą kleju systemowego próbki materiału izolacyjnego o wymiarach 100x100 mm (8-10 próbek). Badanie wykonać po trzech dniach przeprowadzając próbę ręcznego odrywania przyklejonej próbki. Jeśli materiał izolacyjny zostanie zerwany w swej strukturze, oznacza to, że podłoże charakteryzuje się odpowiednią wytrzymałością. Natomiast w przypadku oderwania próbki z klejem i warstwą fakturową konieczne jest oczyszczenie elewacji ze słabo związanej z podłożem warstwy. Wówczas powinno się zastosować preparat gruntujący w celu wzmocnienia podłoża. Jeżeli ponowna próba da wynik negatywny, należy rozważyć dodatkowe mocowanie mechaniczne lub właściwie przygotować podłoże. W przypadku ścian charakteryzujących się odpowiednią wytrzymałością, ale odznaczających się zbyt dużą nierównością powierzchni, skuteczne może się okazać nałożenie warstwy wyrównawczej. Przy nierównościach podłoża do 10 mm – należy zastosować szpachlówkę lub zaprawę cementową z dodatkiem emulsji kontaktowej. Przy nierównościach podłoża od 10 do 20 mm – można zastosować zaprawę cementową z dodatkiem emulsji kontaktowej. Jeśli nierówność przekroczy 20 mm, należy przeprowadzić naprawę naklejając materiał termoizolacyjny o odpowiedniej grubości (z uwzględnieniem dodatkowego mocowania warstwy zasadniczej za pomocą łączników mechanicznych).

#### **4.2 Mocowanie płyt styropianu samogasnącego EPS70-032 Fasada**

Płyty styropianowe należy mocować do podłoża poziomo – z zachowaniem mijankowego układu spoin przy użyciu zaprawy klejącej. Na całej powierzchni ocieplanej ściany płyty powinny do siebie przylegać. Niedopuszczalne jest występowanie masy klejącej w spoinach. Łączna powierzchnia nałożonej masy klejącej powinna obejmować co najmniej 40% powierzchni płyty. Ilość masy klejącej i grubość jej warstwy zależą od stanu podłoża, musi być jednak dobry styk ze ścianą, co gwarantuje uzyskanie wymaganej przyczepności. Po nałożeniu masy na płytę należy ją bezzwłocznie przyłożyć do ściany i dokładnie przycisnąć. Po dociśnięciu, płyty nie wolno poruszać. Styropian przykleja się pasami od dołu do góry. Powierzchnia przyklejanych płyt powinna być równa.

Do mocowania mechanicznego można przystąpić nie wcześniej niż po upływie 24h od przyklejenia płyt. Płyty mocowane są dodatkowo kołkami rozporowymi w ilości min. 4szt./m<sup>2</sup>. W pasie krawędziowym – 8szt./m<sup>2</sup>. Kołki powinny być zamocowane w ścianach na głębokość nie mniej niż 5 cm.

Zastosowanie styropianu samogasnącego EPS70-040 w metodzie lekkiej mokrej jest gwarancją :

- Niepalności przegrody
- Doskonałej izolacji akustycznej
- Właściwego mikroklimatu pomieszczeń – oddychające przegrody
- Stabilności wymiarowej
- Trwałości

#### **Klasyfikacja :**

- Deklaracja zgodności wydana przez producenta Polska Norma **PN-EN 13162:2002**
- Zgodności z normami **ETAG 004 EN 13499 i EN 13500**
- Atest higieniczny PZH : **HK/B/0124/01/2002**
- Klasyfikacja ogniowa : **A1**

#### **Parametry :**

- Wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe do powierzchni > 15 kPa
- Naprężenie ściskające przy 10% deformacji względnej: >40 kPa
- Wytrzymałość na ściskanie: > 20 kPa

#### **4.3. Wykonanie warstwy zbrojonej siatką**

Warstwę zbrojoną należy wykonać na odpylonych po uprzednim przeszlifowaniu płytach styropianowych nie wcześniej niż po trzech dniach od przyklejenia płyt, ale nie później niż po trzech miesiącach, jeżeli przyklejanie nastąpiło w okresie wiosenno – letnim. W takim przypadku konieczne jest dokonanie bardzo starannego przeglądu stanu styropianu. Warstwę zbrojoną należy wykonać w jednej operacji przy pomocy zaprawy klejącej rozpoczynając od góry ściany. Po nałożeniu masy klejącej trzeba natychmiast dokładnie wtopić w nią napiętą siatkę zbrojącą. Siatka musi być całkowicie niewidoczna i nie może w żadnym przypadku leżeć bezpośrednio na płytach izolacyjnych. Pasy siatki zbrojącej powinny być przyklejone na zakład na szerokości ok. 10 cm. Zakładki siatki nie mogą się pokrywać ze spoinami między płytami styropianowymi .

**Narożniki wypukłe ścian do wysokości 2m nad poziomem terenu, otwory wentylacyjne piwnic i pionowe narożniki okien należy zabezpieczyć systemowym perforowanym kątownikiem aluminiowym oraz dodatkową warstwą siatki.** W poziomie posadzki parteru celem zabezpieczenia uskoku ścian – zamontować listwę cokołową. Wszystkie elementy penetrujące ocieplenie jak np. kratki wentylacyjne należy zlicować z płaszczyzną ocieplenia. Styki ocieplenia z ościeżnicą oraz inne w miejscach możliwej penetracji wody zabezpieczyć taśmą z bitumowanej pianki poliuretanowej oraz masą silikonową.

Przewody instalacji elektrycznej należy wciągnąć w rury osłonowe podtynkowe lub listwy instalacyjne. Wszystkie elementy penetrujące ocieplenie budynku należy odsunąć od lica ściany o grubość izolacji termicznej.

#### **4.4. Nakładanie tynku**

Wyprawę tynkarską należy wykonać nie wcześniej niż po trzech dniach od nałożenia warstwy zbrojonej i nie później niż po trzech miesiącach. Warstwę zbrojoną siatką trzeba zagruntować farbą gruntującą. Na wyschniętą warstwę gruntującą należy równomiernie, na grubość ziarna nakładać tynk za pomocą trzymanej pod kątem stalowej pacy. Gdy materiał przestaje się już kleić do narzędzia, płasko utrzymaną packą plastikową należy nadać mu jednorodną fakturę. Warstwę elewacyjną stanowią będą tynki akrylowe o strukturze ziarna 2,5 mm . W celu

uniknięcia widocznych płaszczyzn styku między wyschniętym a świeżo nakładanym tynkiem, należy zapewnić wystarczającą liczbę robotników, co pozwoli na płynne wykonanie wyprawy. Proces schnięcia wyprawy, niezależnie od jej rodzaju, polega na odparowaniu wody oraz ewentualnym wiązaniu i hydroizolacji spoiwa mineralnego. Przy niskiej temperaturze otoczenia oraz przy dużej wilgotności względnej powietrza, schnięcie jest dłuższe. Wyprawy tynkarskie o spoiwie mineralnym, w warunkach niekorzystnej sytuacji ciepłno – wilgotnościowej, wysychają z nierównomiernym wybarwieniem powierzchni, a często także z białymi wykwitami. Należy zatem pamiętać o zachowaniu reżimu temperaturowo – wilgotnościowego podczas aplikacji wypraw tynkarskich, a także o osłonięciu rusztowań po nałożeniu tynków w celu ich osłony przed wpływem złych warunków atmosferycznych. Wyprawa tynkarska może być dodatkowo pokryta farbą akrylową, farbą silikatową lub farbą silikonową. W skład materiału tynkarskiego wchodzi: spoiwa, wypełniacze naturalne ( żwirki, piaski, mączki) pigmenty oraz dodatki modyfikujące właściwości robocze. Zastosowano wyprawę z tynku akrylowego CT 60 o fakturze kornikowej grubości ziarna 2,5 mm; kolor zgodnie z załączoną kolorystyką.

#### **4.5. Założenia końcowe**

Zgodnie z obliczeniami dokonanymi w załączniku niniejszego projektu zaprojektowano ocieplenie ścian zewnętrznych metodą lekką moką, płytami styropianu o grubościach podanych w zestawieniu przegród . Ościeża ocieplić płytami styropianowymi o grubości 3 cm . **Narożniki wypukłe ścian do wysokości 2 m nad poziomem terenu i pionowe narożniki okien zabezpieczyć systemowym perforowanym kątownikiem aluminiowym oraz dodatkową warstwą siatki.** Narożniki ościeży zabezpieczyć paskami tkaniny technicznej o wymiarach minimalnych 20 x 35 cm . Elementy penetrujące ocieplenie jak np. kratki wentylacyjne należy licować z płaszczyzną ocieplenia. Styki ocieplenia z ościeżnicą oraz inne w miejscach możliwej penetracji wody zabezpieczyć taśmą z bitumowanej pianki poliuretanowej oraz masą akrylową Ceresit. Bariereki Należy odsunąć od ściany o grubość izolacji termicznej. Ponieważ ocieplenie ze styropianu jest wrażliwe na uszkodzenia mechaniczne – elewację w poziomie parteru budynku należy zabezpieczyć dodatkową warstwą siatki zbrojącej.

#### **Zestawienie użytych materiałów do wykonania ocieplenia i kolorystyki budynku według systemu BSO.**

**Zaprawa do mocowania płyt styropianowych oraz do wykonywania na nich cienkiej warstwy zbrojonej siatką przy ocieplaniu budynków metodą lekką-moką**

**Gęstość nasypowa:** ok. 1,3 kg/dm<sup>3</sup>

**Proporcje mieszania:** 6,5-7,0 l wody na 25 kg

**Temperatura stosowania:** od 0 do +20°C

**Czas zużycia:** ok. 90 min.

**Przyczepność:**

do betonu >0,5 MPa

do styropianu >0,1 MPa (rozerwanie w warstwie styropianu)

**Orientacyjne zużycie:**

mocowanie płyt ok. 5,0 kg/m<sup>2</sup>

warstwa zbrojona ok. 4,0 kg/m<sup>2</sup>

**Farba gruntująca. Dyspersja żywic syntetycznych do gruntowania podłoża pod cienkowarstwowe, szpachlówki oraz powłoki malarskie**

**Gęstość:** ok. 1,5 kg/dm<sup>3</sup>

**Temperatura stosowania:** od +5°C do +25°C

**Czas schnięcia:** ok. 3 godz.

**Orientacyjne zużycie:** od 0,2 do 0,5 l/m<sup>2</sup>, w zależności od równości i nasiąkliwości podłoża

**Tynk akrylowy, faktura „kamyczkowa”, ziarno 1,5 mm**

**Dekoracyjny tynk cienkowarstwowy do stosowania na zewnątrz i wewnątrz budynków.**

**Gęstość:** ok. 1,6 kg/dm<sup>3</sup>

**Temperatura stosowania:** od +5°C do +25°C

**Czas przesychania:** ok. 15 min.

**Odporność na deszcz:** po ok. 24 godz.  
**Orientacyjne zużycie:** CT 60 1,5 mm ok. 2,5 kg/m<sup>2</sup>

**Wodorozcieńczalna emulsja bitumiczno-kauczukowa do gruntowania podłoża pod samoprzylepne materiały izolacyjne**

**Baza:** wodna emulsja bitumiczno – kauczukowa z wypełniaczami mineralnymi  
**Gęstość:** 1,13 kg/dm<sup>3</sup>  
**Odporność na temperaturę (stwardniałej powłoki):** od - 25°C do +120°C  
**Odporność na mróz:** do - 5°C  
**Rozcieńczalnik:** woda  
**Proporcje rozcieńczania:** BT 26 : woda jak 1 : 1, lub bez rozcieńczania  
**Temperatura stosowania:** od – 5°C do + 30°C

**Dwuskładnikowa, bitumiczno-kauczukowa masa szpachlowa do robót izolacyjnych**

**Baza:** bitumy z dodatkiem kauczuku  
**Gęstość:** 1,0 kg/dm<sup>3</sup>  
**Temperatura stosowania:** od +5°C do +25°C  
**Proporcje mieszania:** 4 części wagowe składnika A na 1 część składnika B  
**Czas zużycia:** ok. 2 godz.  
**Odporność na deszcz:** po ok. 3 godz.  
**Możliwość obciążenia (zasypiania gruntem):** po ok. 3 dniach  
**Temperatura mięknienia:** +100°C  
**Wydajność:** ok. 60%  
**Wytrzymałość na rozciąganie:** ok. 0,26 MPa

**Emulsja kontaktowa**

**Baza:** wodna dyspersja polimerów  
**Gęstość:** 1,0 kg/dm<sup>3</sup>  
**Temperatura stosowania:** od +5°C do +25°C  
**Czas zużycia:** ok. 90 min.

**Środek grzybobójczy**

**Baza:** roztwór biocydów organicznych  
**Gęstość:** 1,0 kg/dm<sup>3</sup>  
**Proporcje mieszania koncentratu:** od 2 do 5l wody na 1 kg środka  
**Temperatura stosowania:** od +5°C do +25°C  
**Czas schnięcia:** ok. 4 godz.  
**Orientacyjne zużycie:** roztwór 1:2 od 0,08 do 0,09 kg/m<sup>2</sup>  
roztwór 1:5 od 0,03 do 0,05 kg/m<sup>2</sup>  
preparat gotowy do użycia od 0,06 do 0,07 kg/m<sup>2</sup>

***Ponadto kompletny system BSO powinien być NIEPALNY . Dodatkowo kompletny system ociepleń powinien być zgodny z normami ETAG 004 EN 13499/ EN 13500.***

#### 4.6. Kolorystyka

Elewację budynku wykonać zgodnie z kolorystyką zawartą w projekcie.

**UWAGA:**

***System ocieplenia ścian można wykonywać kompletnymi systemami posiadającymi aktualne dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie, tym samym jednoczesne stosowanie materiałów różnych systemów jest niedopuszczalne. Zamienne materiały nie mogą wykazywać gorszych parametrów niż te zawarte w niniejszej dokumentacji.***

#### 5.1.1 OCIEPLENIE STROPODACHU WENTYLOWANEGO

Ocieplenie stropodachu wentylowanego należy wykonać z granulatu wełny mineralnej poprzez wdmuchiwanie w przestrzeń wentylowaną przegrody. W tym celu należy wykonać otwory technologiczne w płycie korytkowej. Ilość otworów technologicznych zależy od rozmieszczenia ścian ażurowych. Grubość ocieplenia wynosi 17 cm. Należy zastosować 10 % naddatek zgodnie z kartą technologiczną. Po wykonaniu ocieplenia otwory należy zabetonować. Należy zastosować kominki wentylacyjne 2 szt. na 100m<sup>2</sup>.

## **Granulat z wełny mineralnej**

Coraz większa popularność zyskuje technologia docieplania dwudzielnych stropodachów wentylowanych granulatem z wełny mineralnej . Przyczynia się do tego fakt, że granulat sam w sobie nie jest podatny na korozję biologiczną, czyli nie stwarza korzystnego środowiska dla rozwoju różnych mikroorganizmów (na przykład glonów, czy grzybów pleśniowych) nie jest także atakowany przez owady i gryzonie. Współczynnik  $\lambda$  winien wynosić 0,040 W/mK.



## **5.2 Wykonanie izolacji dachu według CPV 45261410-1**

### **5.1. OCIEPLENIE STROPODACHU NIEWENTYLOWANEGO Z WYMIANĄ POKRYCIA**

Ocieplenie stropodachu wentylowanego należy wykonać z styropianu jednostronnie laminowanego papą. W tym celu istniejące pokrycie z warstw papy asfaltowej należy zerwać i poddać utylizacji. Płyty dachu dokładnie oczyścić i całą powierzchnię zabezpieczyć środkiem grzybobójczym. Na przygotowane podłoże przykleić płyty styropianowe EPS200-036 jednostronnie laminowanego papą. Jako zaprawę klejącą użyć elastyczną masę bitumiczną , która będzie stanowić dodatkową izolację przeciwwilgociową. Pokrycie dachu wykonać z papy termozgrzewalnej wierzchniego krycia . Połączenia dachu z kominami, murami ogniowymi zabezpieczyć dodatkowo pasami z papy szer. 50 cm z wywinieniem na te elementy. Dodatkowo z papy wierzchniego krycia wykonać izolację pasów podrynnowych i nadrynnowych.

### **5.2 Podłoża pod pokrycia papowe.**

Pokrycia papowe można układać na bardzo wielu różnych podłożach: betonowych (monolitycznych i prefabrykowanych), gładzi cementowej, płytach izolacji termicznej, deskach i płytach drewnianych oraz płytach z materiałów drewnopochodnych. Pokrycia papami rolowymi są powszechnie stosowane do krycia płaskich dachów w budynkach wysokich, w budownictwie halowym, jak również w budownictwie jednorodzinym (ostatnio zwłaszcza gontami papowymi).

### **5.3 Podłoża pokryć papowych powinny spełniać następujące ogólne wymagania:**

- ich powierzchnia powinna być równa,
- powinny być zdylatowane odpowiednio danego rodzaju podłoża i konstrukcji dach lub stropodachu; dylatacje podłoża powinny pokrywać się z dylatacjami dachu (stropodachu) i budynku,
- miejsca styków pokrycia z elementami - stojącymi ponad dach, a także okapy, koryta odwadniające itp. powinny być w podłożu odpowiednio uformowane,
- urządzenia odwadniające powinny być prowadzone w podłożu,
- podłoże powinno mieć odpowiednią nośność, być sztywne oraz zdolne do przeniesienia dodatkowych obciążeń podczas robót budowlano-pokrywowych,
- powinno być wykonane z materiałów nie wpływających szkodliwie na pokrycie dachowe lub obróbki blacharskie (w przeciwnym razie należy pokrycie dachowe, warstwy wodoszczelne i obróbki blacharskie oddzielić od podłoża warstwą innego materiału izolacyjnego),
- pochylenia połaci powinny być odpowiednie dla danego rodzaju pokrycia papowego; przy bardzo małych pochyleniach połaci oraz w strefach koryt odwadniających o minimalnym spadku należy uwzględnić obliczeniowo ustalone ugięcia konstrukcji nośnej pod działaniem oraz tolerancje montażowe i warunki wykonywania robót.

**5.4** Kontrolę prawidłowości wykonania podłoża należy przeprowadzić szczegółowo przed przystąpieniem do robót pokrywowych lub termoizolacyjnych. Równość podłoża sprawdza się łąką kontrolną. Prześwit między powierzchnią podłoża a łąką długości 2 m nie powinien być większy niż 5 mm .

**5.5** Rozstaw termicznych szczelin dylatacyjnych powinien wynosić:

W podłożu z żelbetowych, prefabrykowanym płyt dachowych:

- nie ocieplonych od góry, opartych na murze lub ścianach prefabrykowanych – 12 m a opartych na konstrukcji szkieletowej - 24 m ,
- ocieplonych od góry, opartych na murze lub ścianach prefabrykowanych — 24 m , a opartych na konstrukcji szkieletowej — 42 m,

W podłożu betonowym lub z zaprawy cementowej (gładzi):

- w betonie wyrównawczym ułożonym ze spadkiem na płytach dachowych 3 ÷ 6 m,
- w gładzi cementowej na płytach dachowych 2÷4 m,
- w gładzi cementowej ułożonej na płytach izolacji termicznej 1,5÷2 m.

**5.6** Szerokość szczelin dylatacyjnych powinna być dwukrotnie większa od obliczonych odkształceń termicznych, zwykle 2 do 4 cm, szerokość szczelin obwodowych (oddzielających podłoże od wszystkich stałych elementów budynku) - około 2 cm, a szerokość szczelin termicznych podłoża z gładzi cementowej od 0,5 do 2 cm .

Ponadto dachowe płyty żelbetowe lub warstwowe tworzące podłoże powinny mieć możliwość swobodnego odkształcania się na podporach (powinny być oparte na podkładkach ślizgowych z papy lub folii).

**5.7** Szczeliny dylatacyjne termiczne i obwodowe wypełnia się materiałem elastycznym lub kitem asfaltowym (szczeliny termiczne szerokości 0,5 cm w gładzi z zaprawy cementowej wykonane co 1,5÷2 m nie wymagają wypełnienia, szczeliny szerokości ponad 0,5 cm rozstawione w odstępach 2÷4 m powinny być wypełnione kitem asfaltowym).

**5.8** Styki z pionowymi płaszczyznami elementów budynków wystających ponad powierzchnię dachu podłoża z betonu lub zaprawy cementowej powinny być zaokrąglone łukiem lub złagodzone za pomocą trójkątnego odboju, a podłoża z drewna złagodzone drewnianymi odbojami o przekroju trójkątnym. Przy murach kominowych i podobnych elementach wystających ponad dach powinny być od strony kalenicy wykonane odboje (daszki) o górnej krawędzi poziomej lub nachylonej w kierunku przeciwnym do kierunku pochylenia połaci dachowej.

**5.9** Krawędzie podłoża od strony zewnętrznej (szczytowej), jeśli nie ma ścianki atykowej powinny być zakończone odbojem wysokości co najmniej 5 cm z listwy drewnianej lub zaprawy cementowej.



**5.10.** W dachach (stropodachach) z odwodnieniem zewnętrznym powinny być w podłożu osadzone (wpuszczone na głębokość równą ich grubości) uchwyty rynnowe o wyregulowanym spadku podłużnym.

**5.11.** W dachach (stropodachach) z odwodnieniem wewnętrznym w podłożu powinny być wyrobione koryta odwadniające o przekroju trójkątnym lub trapezowym (nie stosować koryt o przekroju prostokątnym). Niedopuszczalne jest sytuowanie koryt wzdłuż ścian attykowych, ścian budynków wyższych i nad podłużnymi dylatacjami konstrukcyjnymi.

**5.12.** Wpusty dachowe powinny być usytuowane w najniższych miejscach koryt odwadniających. Dna koryt wokół spustu (w promieniu min. 25 cm) należy spoziomować w taki sposób, aby korpus wpustu nie wystawał ponad powierzchnię dna koryta. Niedopuszczalne jest sytuowanie wpustów dachowych na czole koryta zakończonego obróbką blacharską lub ścianką attykową bądź ścianką wyższej części budynku.

**5.13.** Płyty izolacji termicznej, stanowiące podłoże pod bezpośrednie pokrycie papowe, powinny mieć wytrzymałość na ściskanie (np. płyty styropianowe) lub na rozrywanie (np. twarde płyty z wełny mineralnej) ustaloną w projekcie.

**5.14.** Podłoże z gładzi cementowej ułożonej na płytach żelbetowych lub na podkładzie z betonu powinno mieć grubość nie mniejszą niż 2 cm i być wykonane z zaprawy cementowej klasy nie niższej niż 10 MPa, przy równoczesnym zachowaniu następujących wymagań:

- wysuszoną oraz oczyszczoną gładź cementową należy zagruntować jednokrotnie lub dwukrotnie w zależności od potrzeb określonych przez projektanta roztworem asfaltowym do gruntowania lub emulsją asfaltową; nie należy stosować do gruntowania podłoża emulsji asfaltowej kationowej; w przypadku gruntowania metodą mechaniczną (natrysk) gładź cementowa musi być dodatkowo odpylona,
- dopuszcza się zagruntowanie gładzi po związaniu zaprawy (na drugi lub trzeci dzień od daty jej wykonania), ale tylko w przypadku braku możliwości pielęgnowania jej przez polewanie wodą; gruntowanie powinno być wykonane emulsją lub rozcieńczoną dyspersyjną masą asfaltową; utworzona powłoka gruntująca powinna zabezpieczać gładź przed nadmierną utratą wilgoci w takim stopniu, aby podłoże uzyskało wymaganą wytrzymałość na ściskanie,

o roboty wykonawcze można rozpocząć, jeśli powłoka gruntująca na gładzi jest sucha, równomiernie rozłożona (ciągła i wykazuje dobrą przyczepność do gładzi).

**5.15.** Podłoże z gładzi cementowej na płytach izolacji termicznej powinno mieć grubość 3,5÷4 cm, przy równoczesnym zachowaniu następujących wymagań:

- nie należy wykonywać gładzi na twardych płytach z wełny mineralnej,
- gładź na płytach izolacji termicznej powinna być wykonana z zaprawy cementowej o konsystencji gęstoplastycznej i o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 8 MPa
- płyty izolacji termicznej, z wyjątkiem płyt styropianowych, powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem wodą zarobową z zaprawy cementowej lub wodą z opadów atmosferycznych albo wodą pochodzącą z pielęgnacji gładzi; zabezpieczenie takie można wykonać, stosując papę asfaltową (dopuszcza się papę izolacyjną) lub folię sklejoną na zakładach,
- do gruntowania gładzi cementowej wykonanej na płytach styropianowych należy stosować emulsję asfaltową; nie wolno stosować do gruntowania roztworu asfaltowego,
- jeżeli gładź cementowa na płytach izolacji termicznej jest zbrojona siatką, to arkusze lub pasma siatki powinny być łączone na zakład szerokości nie mniejszej niż 5 cm .
- płyty twarde z wełny mineralnej mogą stanowić podłoże pod pokrycie papowe, jeżeli ich gęstość jest nie niższa niż 180 kg/m<sup>3</sup>, a płyty spełniają wymagania normy przedmiotowej, z tym że:
  - ściśliwość płyt pod obciążeniem 2 kPa nie powinna być większa niż 4%, a pod obciążeniem 4 kPa nie większa niż 6%,
  - wytrzymałość na rozrywanie nie mniejsza niż 2 kPa,

- nasiąkliwość wodą określona metodą podciągania kapilarnego po 24 godz. nie większa niż 15%.

**5.16.** Podłoże z płyt twardych z wełny mineralnej po ich umocowaniu do podłoża należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i nagłymi opadami deszczu jedną warstwą papy asfaltowej. Układanie płyt i przyklejanie pierwszej warstwy pokrycia papowego powinno być dokonywane w taki sposób, aby nie występowało gromadzenie się wody we wgłębieniach lub jej wnikanie pod przyklejone pokrycie.

**5.17.** Deski powinny być impregnowane przed zagrzybieniem i ułożone stroną dordzeniową ku górze. Każda deska powinna być przybita do krokwi dwoma gwoździami. Wilgotność desek nie powinna być większa niż 15%.

### **Warunki wykonania robót.**

**5.18.** Do wykonywania pokryć papowych można przystąpić:

- po sprawdzeniu zgodności wykonania podłoża z dokumentacją techniczną oraz wymaganiami szczegółowymi dla danego rodzaju podłoża o po zakończeniu robót budowlanych wykonywanych na powierzchni połaci, np. tynkowaniu kominów, wyprowadzaniu wywiewek kanalizacyjnych, tynkowaniu powierzchni pionowych, na które będą wyprowadzone (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 oczyszczeniu podkładu z zanieczyszczeń, odpadów materiałów i elementów,
- po sprawdzeniu zgodności z dokumentacją techniczną materiałów pokrywczych i sprzętu do wykonywania pokryć papowych.

**5.19.** Roboty pokrywcze papą powinny być wykonywane w dni suche, przy temperaturze nie niższej niż + 5°C, z tym że w przypadku stosowania lepek na zimno temperatura powietrza nie powinna być niższa niż + 10°C. Robót pokrywczych nie należy wykonywać w warunkach szkodliwego oddziaływania czynników atmosferycznych na jakość pokrycia, takich jak temperatura poniżej + 5°C, rosa, opady deszczu lub śniegu, oblodzenie oraz wiatr utrudniający krycie.

**5.20.** Materiały stosowane do pokrycia nie mogą wykazywać szkodliwych na siebie oddziaływań (np. lepiki stosowane na zimno na styropian).

**5.21.** Do wykonania wierzchnich warstw pokrycia stosuje się:

- papę asfaltową wierzchniego krycia na tekturze odmiany 400/1200, 400/1400, 400/1600, 500/1300,
- papę asfaltową na folii aluminiowej,
- papę asfaltową na welonie z włókien szklanych,
- zaleca się stosowanie zestawów materiałowych do wykonywania bezspoinowych powłok asfaltowych dopuszczonych do stosowania w budownictwie.

**5.22.** Do wykonywania warstw podkładowych używa się:

- papy podkładowej asfaltowej odmiany 400/1 100 lub 400/1200,
- papy asfaltowej na tkaninie technicznej,
- papy asfaltowej na welonie z włókien szklanych.

**5.23.** Pokrycia papowe powinny być dylatowane w tych samych miejscach i płaszczyznach, w których wykonano dylatacje budynku. W strefach klimatycznych, w których występują silniejsze wiatry, należy stosować dodatkowe zabezpieczenia pokrycia przed odrywaniem. Pokrycie powinno być tak wykonane, aby zapewniało łatwy odpływ wód deszczowych i topniejącego śniegu w kierunku wpustów dachowych lub okapu.

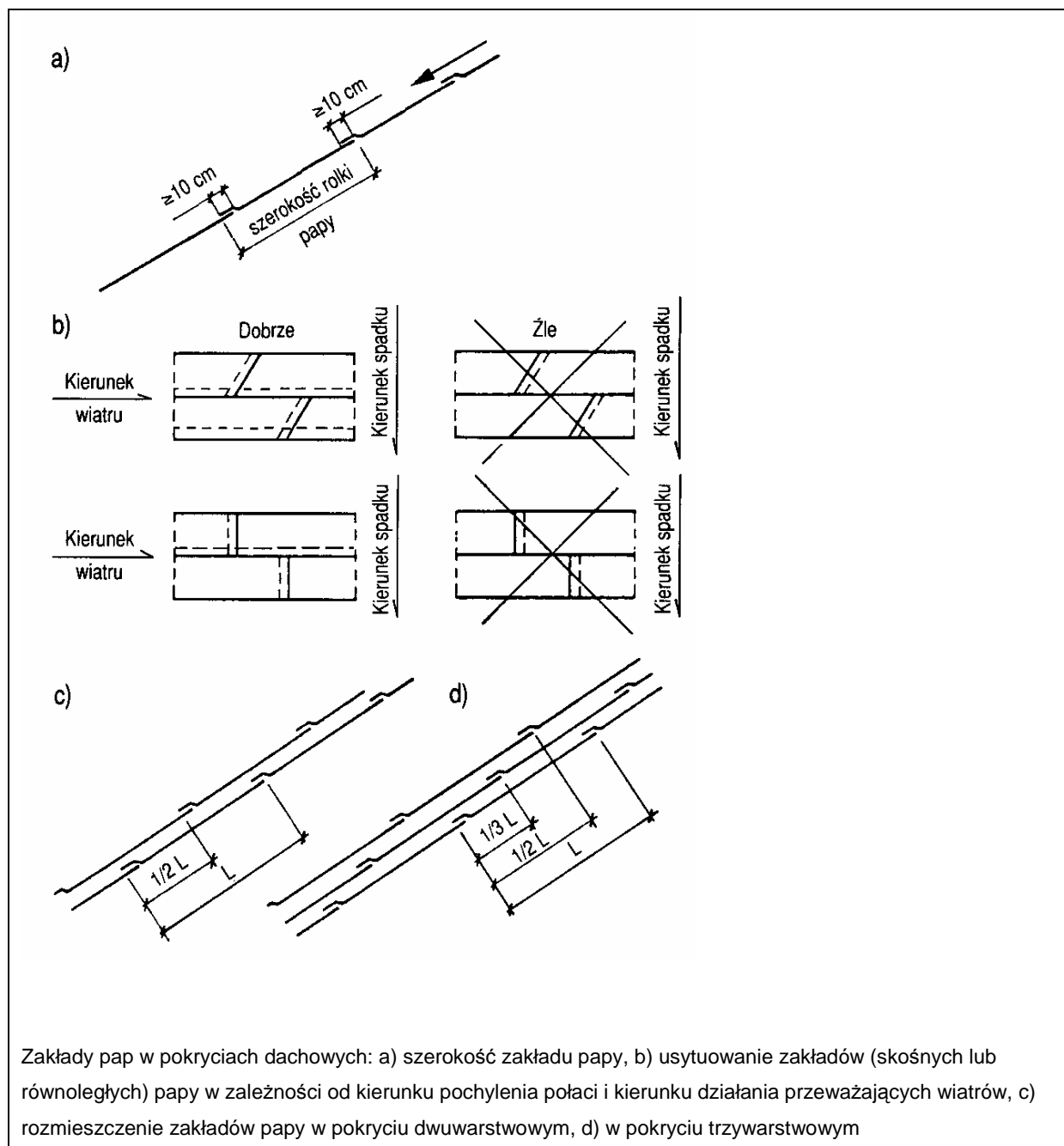
**5.24.** Papa przed użyciem powinna być przez około 24 godziny przechowywana w temperaturze nie niższej niż +18°C, a następnie rozwinięta z rolki i ułożona na płaskim podłożu dla rozprostowania, aby uniknąć tworzenia się garbów po ułożeniu jej na dachu. Bezpośrednio przed ułożeniem papa może być luźno zwinięta w rolkę i

rozwijana z niej w trakcie przyklejania. Nie dotyczy to przypadków, gdy muszą być smarowane lepikiem zarówno podłoże, jak i spodnia warstwa przyklejanej papy.

**5.25.** Arkusze papy powinny być łączone ze sobą na zakład szerokości nie mniejszej niż 10 cm , zgodnie z kierunkiem spływu wody i z uwzględnieniem kierunku najczęściej występujących w okolicy wiatrów; dotyczy to także zakładów skośnych i równoległych do okapu .

Arkusze papy w poszczególnych warstwach pokrycia powinny być przesunięte względem siebie:

- przy kryciu dwuwarstwowym o 1/2 szerokości arkusza,
- przy kryciu trzywarstwowym o 1/3 szerokości arkusza .



Długość arkusza papy nie powinna wynosić:

- więcej niż 8 m. Papę bezosnowową z taśmy aluminiowej należy ciąć na arkusze długości 3-4 m.

W korytach odwadniających, przy wpustach odwadniających i w miejscach, w których gromadzi się woda, oraz na fragmentach dachu trudnych do obrobienia, a także na załamaniach połaci dachowych należy wzmocnić pokrycie dachowe warstwą papy na tkaninie technicznej odznaczającej się większą niż papy tekturowe wytrzymałością na rozrywanie

Połączenia pokrycia papowego z elementami budynku wystającymi ponad dach lub ograniczającymi go powinny być wodoszczelne. podobnie jak połączenia pokrycia z wpustami dachowymi. Połączenie pokrycia ze świetlikami dachowymi, włazami oraz w obrębie dylatacji powinno być wykonane w sposób zabezpieczający przed przenikaniem wody pod pokrycie .

Wodoszczelność połączenia należy uzyskać przez wywinięcie poszczególnych warstw pap pokrycia na wystające pionowe elementy. Wysunięte warstwy papy powinny być zabezpieczone przed osuwaniem się poprzez zamocowanie mechaniczne i zabezpieczone przed wnikaniem wody od góry, np. za pomocą obróbki blacharskiej. Połączenie pokrycia dachowego z pionowymi elementami budynku za pomocą obróbek blacharskich wklejanych między warstwy papy może być stosowane przy pochyleniu połaci dachowych większych niż 10%. Przy pochyleniu połaci dachowych mniejszym niż 10 obróbki blacharskiej w miejscu omówionym wyżej nie należy wklejać w pokrycie, lecz ułożyć

na wierzchu pokrycia, wykonując ją w przypadku braku „wydr” jako dwuczęściowe. Szczelność połączenia powinny zapewnić wywinięte na pionową powierzchnię warstwy pokrycia, a obróbka blacharska zabezpieczać pokrycia przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Górną powierzchnię pokrycia zabezpiecza się warstwą ochronną przed działaniem promieniowania słonecznego: papa wierzchniego krycia jest fabrycznie pokryta posypką chlorytowo-serycytową.

Pasma papy układa się przy pochyleniu połaci do 30% równoległe do okapu, rozpoczynając od niego w kierunku kalenicy, a przy pochyleniu większym - prostopadle do kalenicy.

Sposoby połączenia pokrycia pap zgrzewalnych z elementami budynku wystającymi ponad powierzchnię połaci są analogiczne jak dla pokrycia z pap zwykłych.

**5.26.** Pokrycie papowe wentylowane, składające się z papy asfaltowej zwykłej lub dwóch warstw papy asfaltowej zgrzewalnej, może być wykonywane na podłożach z zaprawy cementowej, mogących ulec zawilgoceniu w czasie użytkowania budynku. Pokryć papowych wentylowanych nie należy wykonywać na podłożach z płyt izolacji termicznej oraz na deskowaniach (przy pochyleniu połaci powyżej 5% dopuszcza się wliczanie papy wentylacyjnej do liczby warstw pokrycia).

Pokrycie wentylowane wykonuje się z papy asfaltowej wentylacyjnej przyklejonej punktowo do podłoża.

Papę wentylacyjną układa się bezpośrednio na czystym i odkurzonym oraz zagruntowanym miejscowo (punktowo) podłożu. Miejsca zagruntowane o powierzchni około 15 x 15 cm powinny być rozmieszczone w odstępach osiowych co 33 cm (trzy na jeden metr długości).

Poszczególne arkusze (pasma) papy przykleja się lepikiem asfaltowym (bez wypełniaczy na gorąco) do zagruntowanych miejsc podłoża oraz skleja się ze sobą na zakład szerokości 10 cm (gdy na szerokości zakładu znajduje się posypka, należy ją dokładnie usunąć przed sklejeniem papy).

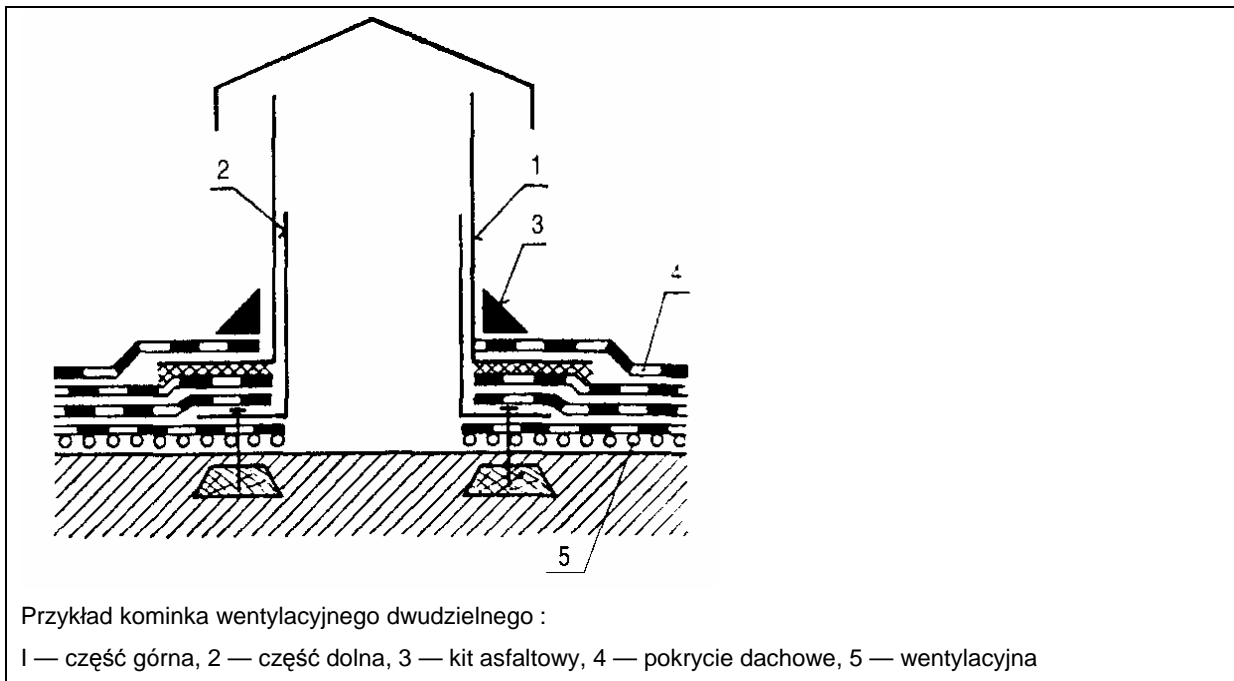
Pokrycie wentylowane może być również wykonane z papy asfaltowej perforowanej z gruboziarnistą posypką (w tym przypadku warstwy z tej papy nie należy wliczać do liczby warstw papy w pokryciu). W przypadku zastosowania papy perforowanej z gruboziarnistą posypką papa ta powinna być ułożona luzem na zagruntowanym podłożu, bez łączenia jej na zakład (styk czołowy). Przyklejanie papy perforowanej do podłoża następuje podczas rozsmarowywania po niej lepiku na gorąco, niezbędnego do przyklejenia kolejnej warstwy pokrycia

Papę wentylacyjną lub perforowaną należy układać prostopadle do okapu z przełożeniem

pasma papy poprzez kalenicę. Na dachach jednospadkowych lub z odwodnieniem wewnętrznym zaleca się przy większych spadkach papę wentylacyjną (papę perforowaną) kotwić na górnych obrzeżach do listew drewnianych osadzonych w podłożu.

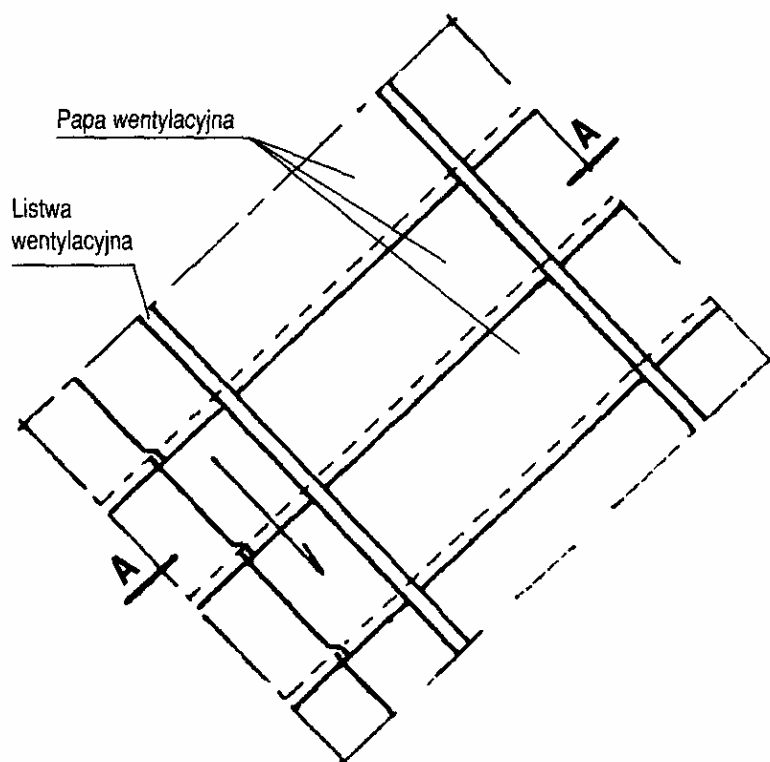
Papy wentylacyjnej i perforowanej nie należy układać w miejscach, w których może nastąpić wnikanie wody pod pokrycie dachowe, np. w paśmie przyokapowym, przy wpustach dachowych, przy dylatacjach konstrukcyjnych budynku itp. W miejscach tych należy odsunąć papę wentylacyjną na odległość około 50 cm i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

Przy odpowietrzaniu przestrzeni spod papy wentylacyjnej kominkami wentylacyjnymi średnice kominków należy ustalić w zależności od wielkości powierzchni wentylowanej przypadającej na jeden kominek. Orientacyjnie podaje się, że jeden kominek o średnicy 8 mm wystarcza do zwentylowania powierzchni około 10 m<sup>2</sup>, o średnicy 25 mm wystarcza dla około 50 m<sup>2</sup>, o średnicy 80 mm - dla około 100 m<sup>2</sup>. Nie zaleca się stosowania kominków o średnicy większej niż 80 mm . Kominków wentylacyjnych nie należy ustawiać w najniższych partiach połaci dachowych.

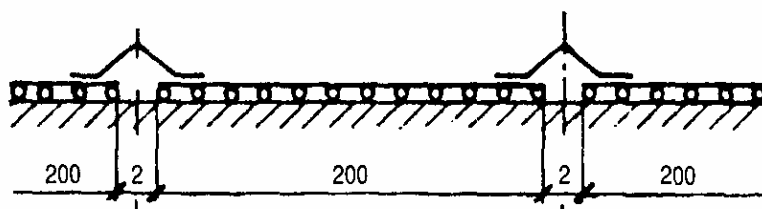


Przy odpowietrzaniu przestrzeni spod papy wentylacyjnej listwami wentylacyjnymi blaszanymi lub drewnianymi prostopadłymi do okapu papę można układać prostopadle lub równoległe do okapu. Należy przy tym przestrzegać następujących zasad:

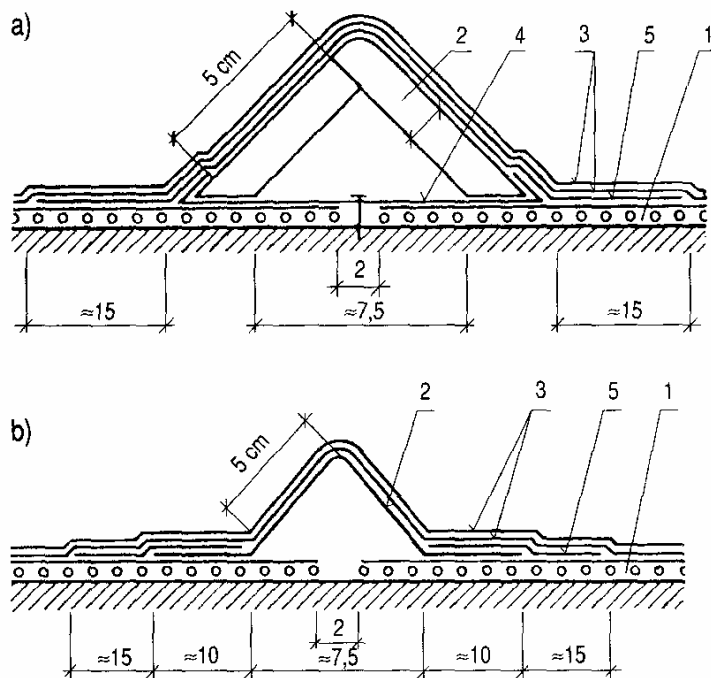
- przy okapie wykonuje się specjalną obróbkę odpowietrzającą uniemożliwiającą wnikanie wody pod listwę wentylacyjną,
- rozstaw listew powinien wynosić około 2 m,
- szerokość połaci nie powinna być większa niż 6 m,
- u wylotu listwy wentylacyjnej w kalenicie należy ustawić kominek wentylacyjny bądź ułożyć listwę kalenicową (wentylacja kalenicowa z kominkami).



**A-A**



Rozmieszczenie listew wentylacyjnych w pokryciu pasmami papy równoległymi do okapu



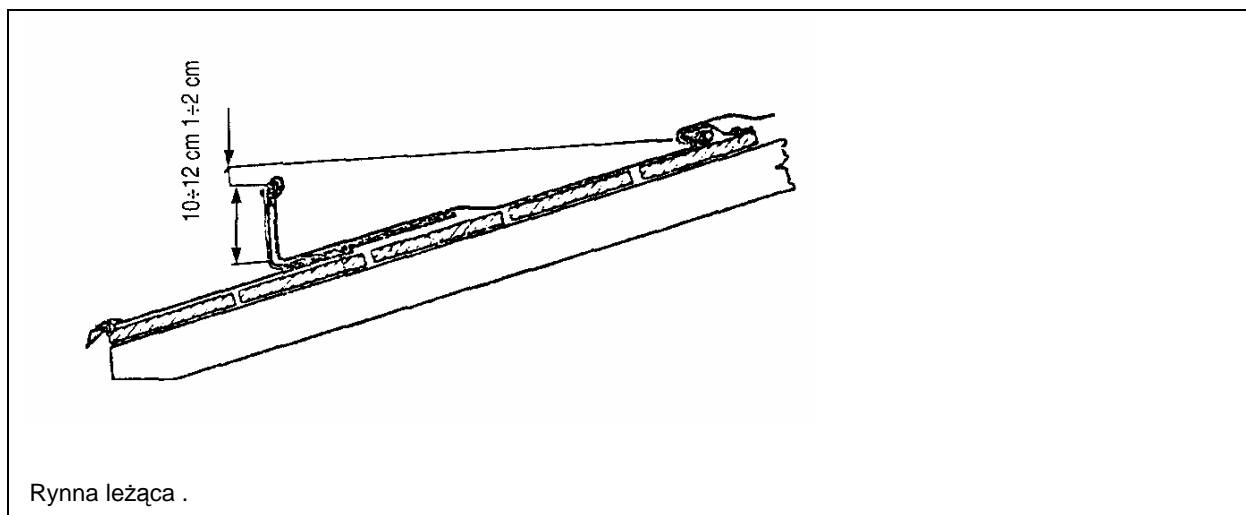
Listwy wentylacyjne: a) drewniana, b) metalowa: 1 — papa wentylacyjna, 2 — listwa wentylacyjna, 3 — pokrycie papowe, 4 — płaskownik mocujący listwę do podłoża (bednarka 2—20—200 mm co ok. 2,0 m), 5 — dodatkowe pasmo papy

## **6. Obróbki blacharskie według CPV 45261300-7**

### **Wykonywanie rynien i obróbek blacharskich.**

6.1. Rynny wykonuje się z blachy stalowej powlekanej grubości 0,6÷0,7 mm lub z blachy stalowej grubości 0,5÷0,6 mm . Wymiary zalecane blach 100 x 200 cm .

Rynny wiszące z powlekanej blachy stalowej powinny być łączone na zakład (w kierunku spływu wody) nie mniejszy niż 20 mm. Dopuszcza się łączenie zakładów na rąbek leżący pojedynczy . Rynny leżące, również z blachy stalowej powlekanej, łączą się na podwójny rąbek leżący.



Rynna leżąca .

Brzegi rynien powinny być zawinięte do wewnątrz. Dopuszcza się zawinięcie przedniego zwoju na zewnątrz. Denka rynien wykonuje się z blachy o kształcie odpowiadającym przekrojowi rynny. Brzegi denka odgina się do środka na szerokości 5÷7 mm . Połączenie denka z rynną powinno być lutowane obustronnie.

W każdym załamaniu kierunku rynna powinna być umocowana uchwytemi, a naroża o kącie mniejszym niż 120° usztywnione przylutowanym do zwoju zewnętrznego trójkątnym kawałkiem blachy. Uchwyty robi się z piaskowników o przekroju 4 x 25 mm, 5 x 25 mm oraz 5 x 30 mm i stosuje w zależności od średnicy rynny i spadku dachu. Uchwyty mocuje się w odstępach nie większych niż 50 cm do desek okapowych, listew lub do deskowania trzema gwoździami blacharskimi. Uchwyty powinny być wpuszczone w podłoże na głębokość równą grubości uchwyty.

Spadki rynien powinny wynosić 0,5÷2%.

Dylatacje rynien. Największa długość rynny bez dylatacji nie może przekraczać 40 m; przy większych długościach należy wykonywać dylatacje.

**6.2.** Wpusty rynnowe powinny swobodnie wchodzić w rurę lub sztućce. Brzegi wpustu łączone z rynną odgina się na szerokości 5÷7 mm . Wpusty z blachy cynkowej należy przymocować do rynien.

**6.3.** Rury spustowe wykonuje się z blachy stalowej powlekanej grubości 0,5÷0,6 mm lub z blachy cynkowej grubości 0,6÷0,7 mm .Człon rury ma długość arkusza blachy. Całą rurę składa się w elementy dwu-, trzy-, i czteroczłonowe.

Złącza pionowe robi się na zakład szerokość 2 cm i lutuje na całej długości, a rur z blachy stalowej powlekanej - na rąbek pojedynczo leżący.

Złącza poziome rur spustowych z blachy powlekanej robi się na zakłady szerokości 3 cm i lutuje na całej długości lub na zakłady szerokości 8 cm bez lutowania, a rury spustowe z blachy ocynkowanej - na zakłady szerokości 4 cm i lutuje na całej długości zakładu. W dole części każdego członu powinien być wytłoczony wałek odsunięty od brzegu członu na długość zakładu.

Poszczególne człony rur spustowych z blachy stalowej powlekanej należy łączyć na rąbek lub na wałek .Łączenie odcinków rur z blachy powlekanej należy wykonywać za pomocą odgięć i uszczelek.

W połączeniu rury spustowej z rurą kanalizacyjną należy rurę spustową wprowadzić do rury kanalizacyjnej na głębokość od 10 do 15 cm .

Takie połączenie należy osłonić kołnierzem stożkowym przymocowanym do rury spustowej wykonanym z blachy zastosowanej do wykonania rury.

Dolny brzeg kolanka odpływowego rury spustowej, nie połączonej z rurą kanalizacji należy podwinąć na szerokości 4 ÷ 6 mm lub zaopatrzyć w obrączkę. Kolano powinno być wzmocnione paskiem blachy szerokości 6÷8 cm przymocowanym do rury tzw. podgardlem.

Rury spustowe mocuje się uchwytemi rzadziej niż co 3 m oraz zawsze na końcach i pod kolankami. Uchwyty należy umocować w sposób trwały przez wbicie w spoiny muru lub przez osadzenie na zaprawie cementowej w gniazdach wykutych w murach bez spoinowych. Pionowe złącza powinny być odwrócone do lica ściany.

Obrączki na rurach spustowych nad uchwytemi powinny być przymocowane. Brzegi obrączek należy podwinąć na szerokości 4 – 6 mm .

Odchylenie rur spustowych od pionu nie powinno przekraczać: 2 cm przy długości rur spustowych do 10 m oraz 3 cm przy długości rur spustowych większych niż 10 m. Odchylenie rur spustowych od linii prostej, mierzone na długości 2 m, nie powinno przekraczać 0,3 cm .

**6.4.** Wpusty gzymsowe (sztućce) powinny być przymocowane do pokrycia gzymsowego i powinny wchodzić poniżej gzymsu na długość nie mniejszą niż 100 mm . Niedopuszczalne jest łączenie na stałe rury spustowej z pokryciem gzymsu.



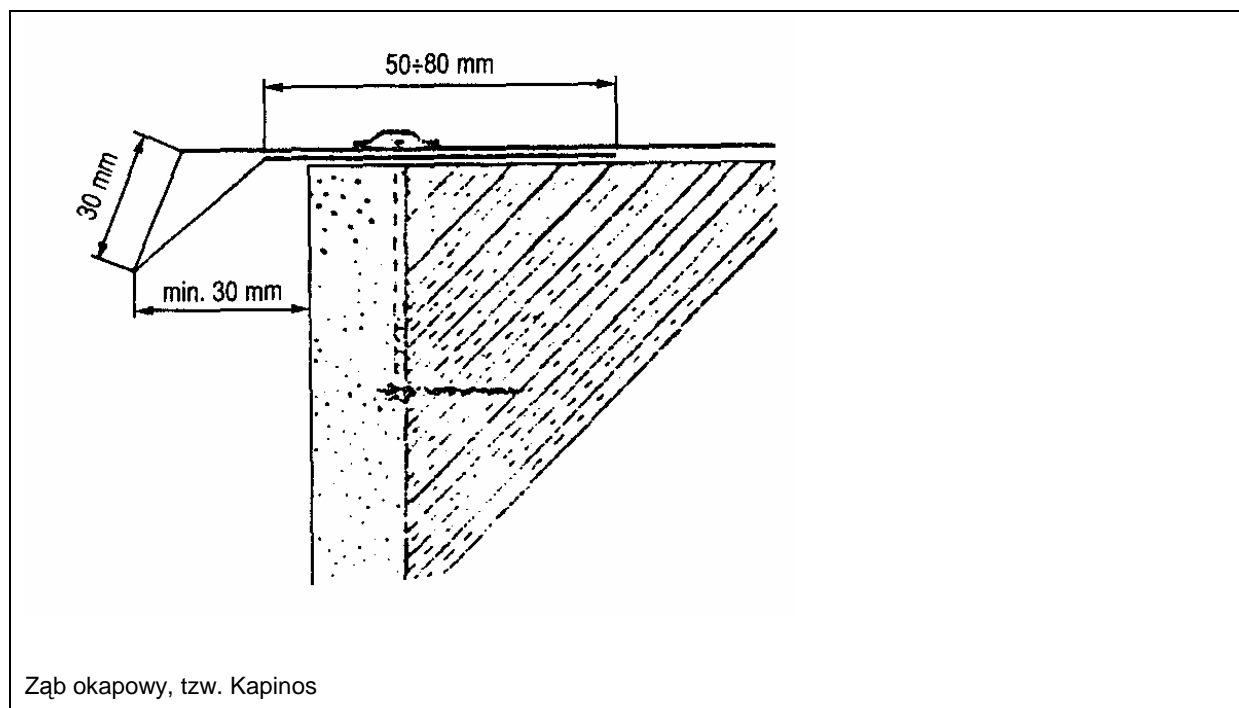
**6.5.** Zabezpieczenie elewacyjne (na gzymsach, pasach elewacyjnych, podokiennikach itp.) wykonuje się z blachy stalowej powlekanej grubości  $0,5\div 0,6$  mm lub ocynkowanej grubości  $0,6\div 0,7$  mm .

Podłoże pod zabezpieczenia powinno być ułożone na uprzednio przygotowanych podłożach z odpowiednim spadkiem.

Arkusze z blach stalowych łączy się na rąbki pojedyncze leżące szerokości 15 do 20 mm lub na rąbek podwójny wysokości 20 do 30 mm .

Arkusze blach powlekanych łączy się na zakłady szerokości 20 do 30 mm .

Zabezpieczenia powinny być zakończone zębem okapowym, tzw. kapinosem . Ząb okapowy powinien być zakryty z boków blachą odgiętą ku dołowi i zamocowany.



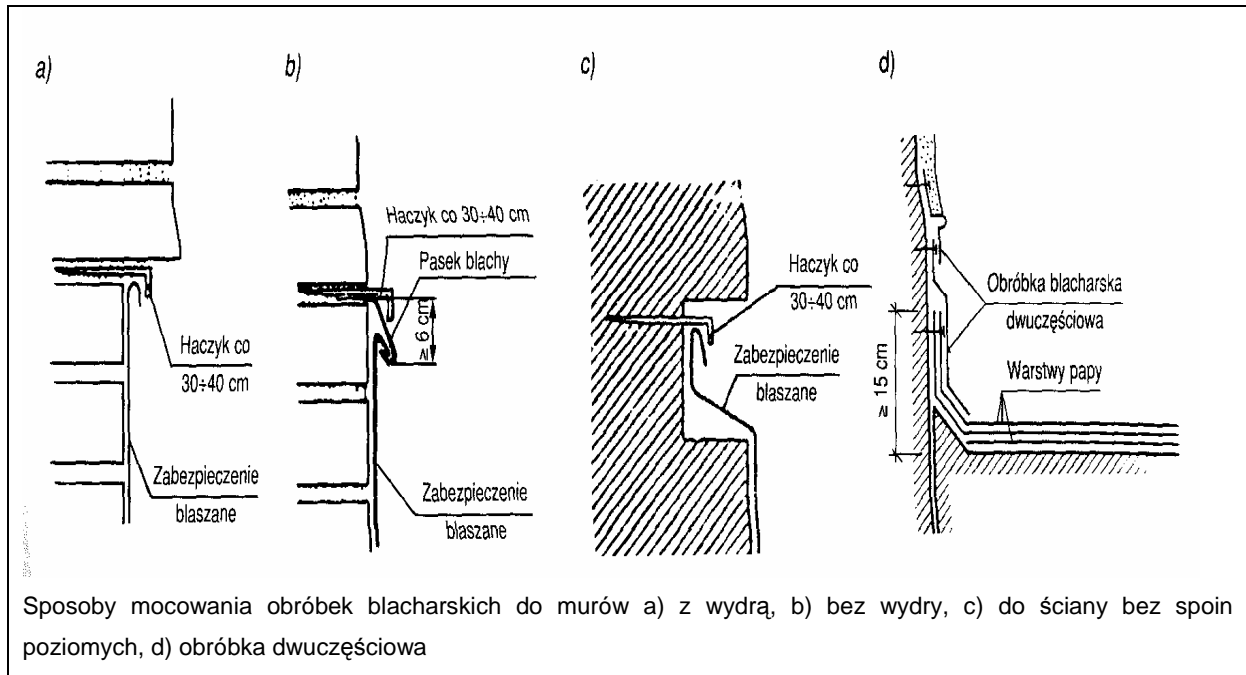
**6.6.** Fartuchy podokienne mocuje się do ościeżnic drewnianych gwoździami blacharskimi lub wkrętami. Odległość między gwoździami lub wkrętami od 5 do 7 cm . Przy zewnętrznych brzegach fartuchów podokiennych o załamanych narożach powinny być nalutowane odboje.

**6.7.** Obróbki blacharskie przy kominach, na murach oddzielenia przeciwpożarowego, przy wywietrznikach, włazach, masztach, dylatacjach itp. robi się z blachy stalowej ocynkowanej grubości  $0,5\div 0,6$  mm, cynkowej grubości  $0,6\div 0,7$  mm, a ostatnio również z blach cień- szych powlekanych tworzywem sztucznym.

Złącza tych blach przy kominach i murach między sobą i z blaszanym płaskim pokryciem połaci dachowej robi się na rąbki leżące podwójne.

Umocowanie zabezpieczeń z blachy do murów powinno być wykonywane następująco:

— do murów z wydrami, odległość od połaci dachowej do górnej krawędzi zabezpieczenia powinna wynosić nie mniej niż 15 cm,

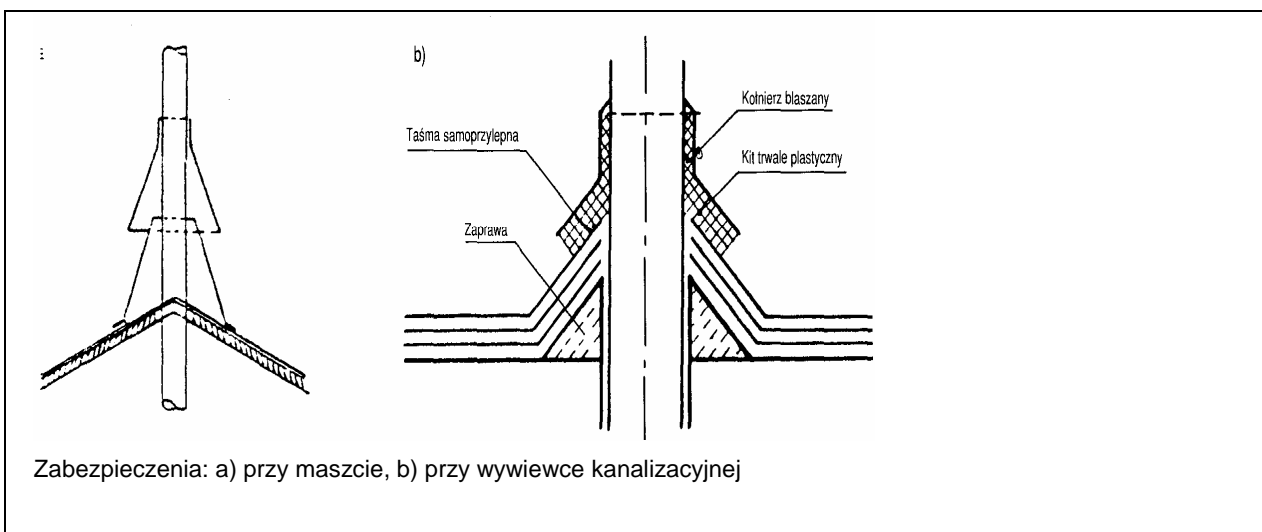


- do murów nie mających wydry górna krawędź części pionowej zabezpieczenia (kołnierza) powinna być oddalona o 15 ÷30 cm od połąci dachowej i dociśnięta paskiem blachy szerokości 8÷9 cm, zamocowanym do murów haczykami wbitymi w spoiny,

- do murów bez spoinowych ,po uprzednim wyrobieniu w murze wydry, połączenie pokrycia papowego z wyższą, nie oddylatowaną częścią ściany, robi się z zastosowaniem dwuczęściowej obróbki blacharskiej.

Pokrycie blaszane muru (np. oddzielenia p.poż.) od strony dachu powinno mieć brzeg zagięty ku dołowi na szerokości 1,5 - 2 cm i zazębione za odgięty brzeg kołnierza wyprowadzonego na wysokość muru. Od strony szczytu pokrycie wierzchu muru powinno być zakończone zębem okapowym.

Włazy dachowe powinny być zabezpieczone fartuchami i kołnierzami wykonanymi i połączonymi z połącią dachową. Górna krawędź kołnierza powinna być przybita od wierzchu ramy włazu gwoździami w odstępach nie większych niż 10 cm . Do boków pokrywy włazu i powinien być przybity gwoździami pas blachy szerokości 4÷5 cm . Wierzch pokrywy powinien być przykryty blachą, a jej brzegi podwinięte i zaciśnięte na pasie blachy przybitym do boków pokryw



**6.8.** Maszty i inne elementy o przekroju okrągłym wystające ponad dach powinny być zabezpieczone kołnierzami wykonanymi w kształcie stożka ściętego. Wysokość kołnierza powinna wynosić 7÷10 cm . Boczne połączenie stożka powinno być wykonane na rąbek pojedynczy lub na zakład lutowany szerokości nie mniejszej niż 1 cm . Dopuszcza się uszczelnienie górnego stożka masą uszczelniającą i zaciśnięcie uchwytem wykonanym z bednarki grubości 1,5÷2 mm .

Górna krawędź kołnierza (lejka) przy nóżkach pod ławami kominiarskimi powinna ściśle przylegać do nóżki, dolna krawędź kołnierza, przyciętego do pochylenia dachu powinna być odgięta na szerokość 5÷10 mm i przylutowana do gładkiej blachy pokrycia dachu lub, przy pokryciu z innych materiałów, do podkładki blaszanej.

• Kołpaki i nasady na wywiewkach kanalizacyjnych, kanałach wentylacyjnych i spalinowych powinny być wykonane z blachy ocynkowanej grubości 0,7 mm . Połączenie kołpaków i nasad z pokryciem dachowym robi się za pomocą kołnierzy z blach zastosowanych do pokrycia dachu. Górny brzeg kołnierza przylutowuje się do kołpaka lub nasady. Dolny brzeg kołnierza, odgięty na szerokość 0,5÷1 cm, przylutowuje się do blach pokrycia dachowego. Przy pokryciu nieblaszanym stosuje się dodatkową podkładkę z blachy stalowej ocynkowanej grubości 0,5+0,7 mm, ułożoną na płaszczyźnie pości dachowej. Kształt podkładki powinien być dostosowany do rodzaju pokrycia dachu.

Warto podkreślić, że obecnie są na rynku dostępne różnego rodzaju kształtki, kołnierze uszczelniające i inne detale z materiałów pokryciowych, zastępujące znaczną część obróbek blacharskich.

#### **Odbiór robót blacharskich**

**6.9.** Przy odbiorze robót blacharskich sprawdza się:

- 1) zgodność wykonania robót z dokumentacją techniczną,
- 2) materiały,
- 3) wygląd zewnętrzny pokrycia,
- 4) umocowanie i rozstawienie żabek, łapek i języków,
- 5) połączenia i umocowania arkuszy,
- 6) wykonanie i umocowanie pasów usztywniających,
- 7) rynny,
- 8) rury spustowe,
- 9) zabezpieczenia elewacyjne,
- 10) zabezpieczenia dachowe,
- 11) szczelność pokrycia.

**6.10.** Badania techniczne należy przeprowadzić:

- w czasie odbioru częściowego i końcowego robót (odbiór częściowy przeprowadza się w odniesieniu do tych robót, do których dostęp późniejszy jest niemożliwy lub utrudniony).

Badania wykonuje się podczas suchej pogody przy temperaturze powietrza nie niższej niż +5°C. Wyniki badań należy wpisać do dziennika budowy

**6.11.** Do oceny i przyjęcia wykonanych robót wykonawca powinien przedstawić co najmniej następujące dokumenty:

- 1) zatwierdzoną dokumentację techniczną i dziennik budowy,
- 2) protokoły odbiorów międzyoperacyjnych stwierdzających prawidłowe przygotowanie podłoża, prawidłowe wykonanie każdej z warstw podkładowych pokrycia oraz innych robót zanikających,
- 3) protokoły badań kontrolnych lub zaświadczenia o jakości materiałów użytych do wykonanego pokrycia.

**6.12.** Przed przystąpieniem do badań należy porównać na podstawie protokołów lub zapisów w dzienniku budowy:

- a) czy podłoże nadawało się do rozpoczęcia robót blacharskich,
- b) czy w okresie wykonywania robót z blach cynkowych temperatura powietrza nie była niższa niż + 5°C.

### **6.13. Sposoby sprawdzania**

Zgodność z dokumentacją techniczną sprawdza się przez porównanie wykonanych robót blacharskich z dokumentacją opisową i rysunkową oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności przez oględziny zewnętrzne, pomiary oraz konieczne próby.

Materiały kontroluje się bezpośrednio; pośrednio, tzn. na podstawie zapisów w dzienniku budowy lub protokołach odbioru materiałów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej.

Wygląd zewnętrznego pokrycia ocenia poprzez oględziny pokrycia i stwierdzenie niewystępowania takich wad jak dziury i pęknięcia oraz pomiary ewentualnej nieprostokątności szwów do okapu, odchylenia rąbków lub zwojów od linii prostej i od linii prostopadłej okapu. Wielkość tych odchyień należy sprawdzić, mierząc przymiarem z dokładnością 5 mm odchylenia od sznurka naciągniętego od okapu do kalenicy, a od linii prostopadłej okapu (również z dokładnością do 5 mm) za pomocą sznurka i kątownika murarskiego.

Sprawdzenie umocowania i rozstawu żab, łapek i języków polega na stwierdzeniu zgodności z projektem umocowania i rozstawu żabek, łapek i języków i powinno być przeprowadzone w czasie trwania robót.

Łączenia i umocowania arkuszy sprawdza się w szwach prostopadłych i równoległych do okapu, na kalenicy, w narożach, korytach i koszach dachowych. Polega ono na stwierdzeniu czy łączenia i umocowania arkuszy są zgodne z projektem.

Ocena wykonania i umocowania pasów usztywniających polega na oględzinach w czasie trwania robót i stwierdzeniu zgodności z projektem.

Sprawdzenie rynien polega na stwierdzeniu zgodnego z projektem wykonania uchwyty, denek i wpustów rynnowych oraz połączeń poszczególnych odcinków rynien (zakłady nitowane i lutowane). Należy także sprawdzić, czy rynny nie mają wgniecień, dziur i pęknięć.

Ocena wykonania rur spustowych polega na kontroli zgodności wykonania z projektem: połączeń w szwach pionowych i poziomych, umocowań rur w uchwytach, odchyień rur od prostoliniowości i pionowości; należy także sprawdzić, czy rury nie mają dziur, wgniecień i pęknięć. Pionowość sprawdza się pionem murarskim i przymiarem z dokładnością do 5 mm .

Ocena zabezpieczeń elewacyjnych polega na sprawdzeniu zgodności z projektem wykonania połączeń arkuszy, umocowania zabezpieczeń i odgięć przy murach.

Ocena zabezpieczeń dachowych polega na sprawdzeniu zgodności z projektem wykonania zabezpieczeń kominów i murów ogniowych oraz innych elementów dachu, jak wywietrzniki, włazy, kołnierze masztów, kołpaki rur wentylacyjnych i nasady kominowe.

Szczelność pokrycia należy sprawdzić w wybranych przez inspektora nadzoru miejscach szczególnie narażonych na zatrzymywanie się i przeciekanie wody, najlepiej po ulewnym deszczu. Jeśli nie jest to możliwe, to te wybrane miejsca należy polewać wodą przez 10 minut w sposób podobny do działania deszczu, obserwując, czy spływająca woda nie zatrzymuje się na powierzchni pokrycia albo czy nie przenika przez nie, tworząc zacieki. Stwierdzone usterki należy oznaczyć w sposób umożliwiający odszukanie ich po wyschnięciu pokrycia.

Ocena końcowa. Jeśli wszystkie oględziny, sprawdzania i pomiary wykażą zgodność wykonania z projektem i wymaganiami, wykonane roboty należy uznać za prawidłowe. Gdy chociaż jedno z badań da wynik ujemny, całość odbieranych robót uznaje się za niezgodne z wymaganiami projektu i nie przyjmuje się. Zależnie od zakresu niezgodności z projektem wykonane roboty mogą być zakwalifikowane do ponownego wykonania w całości lub częściowych napraw. W obu przypadkach pokrycie podlega ponownemu sprawdzeniu i odbiorowi.

W przypadku stwierdzenia usterek nie nadających się do usunięcia, ale nie wpływających na szczelność pokrycia, roboty blacharskie mogą być przyjęte z równoczesnym odpowiednim procentowym obniżeniem wartości robót.

### **7. Instalacja odgromowa według CPV 45310000- 3**

W związku z projektowaną termomodernizacją budynku I polegającej między innymi na ociepleniu ścian zachodzi konieczność wymiany zwodów pionowych – należy je umieścić w rurkach winidurowych prowadzonych pod warstwą izolacji termicznej. Na ścianie należy zamontować złącza kontrolno pomiarowe umieszczone w skrzynkach kontrolnych. Po ponownym zamontowaniu należy wykonać pomiary instalacji odgromowej. Wartość uziemienia winna być mniejsza niż 10 ohm.

#### **8. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn**

Do realizacji przedmiotu zamówienia wymagany jest następujący sprzęt i maszyny :

- wyciąg
- żuraw okienny przenośny 0,15 t
- środek transportowy
- betoniarka 150 dm<sup>3</sup>
- rusztowanie rurowe
- środek transportowy

#### **9. Wymagania dotyczące wykonania robót**

Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych z podaniem sposobu wykończenia zostały szczegółowo opisane w punktach powyżej.

#### **10. Ogólne warunki wykonania i odbioru robót budowlanych**

Budynek ma być elementem promocji i prestiżu miasta. Zamawiający będzie wymagał aby organizacja robót, jakość użytych wyrobów i jakość wykonania były na poziomie wyższym od przeciętnego. Zamawiający będzie kontrolował w tym zakresie działania wykonawcy.

W ramach przekazania placu budowy zamawiający przekaze wykonawcy całość terenu objętego lokalizacją obiektu. Dojazd na plac budowy jest zapewniony od **ulicy Szarych Szeregów**. Wykonawca będzie zobowiązany umową do przejścia odpowiedzialności od następców i za wyniki działalności w zakresie :

- Organizacji robót budowlanych
- Zabezpieczenia interesów osób trzecich
- Ochrony środowiska
- Warunków bezpieczeństwa pracy
- Warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego związanego z budową
- Zabezpieczenia placu budowy przed dostępem osób trzecich

Wyroby budowlane, stosowane w trakcie wykonywania robót budowlanych, mają spełniać wymagania polskich przepisów, a wykonawca będzie posiadał dokumenty potwierdzające, że zostały one wprowadzone do obrotu, zgodnie z regulacjami ustawy o wyrobach budowlanych i posiadają wymagane parametry.

Wyroby budowlane wytwarzane według zasad określonych w dokumentacji projektowej lub specyfikacji technicznej będą wymagały przeprowadzenia badań potwierdzających, że spełniają one oczekiwane parametry. Koszty przeprowadzenia tych badań obciążają wykonawcę, a potrzeba tych badań i ich częstotliwość określają normy branżowe.

Ze względu na stan dróg publicznych transport budowlany nie może przekraczać obciążenia 10t/oś. Wymagane jest również usuwanie z jezdni zanieczyszczeń ziemnych powodowanych ruchem samochodów budowy.

Zamawiający przewiduje bieżącą kontrolę wykonywanych robót budowlanych. Kontroli zamawiającego będą w szczególności poddane :

- **Stosowane gotowe wyroby budowlane** w odniesieniu do dokumentów potwierdzających ich dopuszczenie do obrotu oraz zgodności parametrów z danymi zawartymi w projektach wykonawczych i w specyfikacjach technicznych.
- **Wyroby budowlane lub elementy wytworzone na budowie** np. klej do styropianu na okoliczność zgodności ich parametrów z dokumentacją projektową i normami branżowymi. Kontrola będzie między innymi dotyczyć :
  1. sposobu przygotowania i jakości
  2. poprawności ułożenia izolacji
- **sposób wykonania robót budowlanych** w aspekcie zgodności ich wykonania z projektami wykonawczymi, programem funkcjonalno – użytkowym i umową.

#### **11.Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót**

Przedmiar i obmiar robót budowlanych należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 13 lipca 2001 roku. (Dz.U.Nr.80 poz. 867) oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 roku (Dz.U. Nr 130,poz.1389). Wykonawca przed sporządzeniem kosztorysu ofertowego winien sprawdzić przedmiar na budowie.

#### **12.Opis sposobu odbioru robót**

Dla potrzeb zapewnienia współpracy z wykonawcą i prowadzenia kontroli wykonywanych robót budowlanych oraz dokonywania odbiorów zamawiający przewiduje ustanowienie osoby upoważnionej do zarządzania realizacją umowy oraz specjalistę pełniącego rolę inspektora nadzoru w zakresie wynikającym z ustawy Prawo budowlane i postanowień umowy.

Zamawiający ustala następujące rodzaje odbiorów :

- obiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór częściowy
- odbiór końcowy
- odbiór po okresie rękojmi
- odbiór ostateczny tj. po okresie gwarancji

Sprawdzeniu i kontroli będą podlegały :

- użyte wyroby budowlane i uzyskane w wyniku robót budowlanych elementy w odniesieniu do ich parametrów oraz ich zgodności z dokumentami budowy.
- jakość wykonania i dokładność prac wykończeniowych
- prawidłowość funkcjonowania zamontowanych urządzeń i wyposażenia
- poprawność połączeń funkcjonalnych, szczelność ( próby ciśnieniowe ) w instalacjach.

#### **13.Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących.**

Zamawiający ustanawia ryczałtowe wynagrodzenie dla wykonawcy. Wykonawca będzie zobowiązany do wykonania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku oraz likwidacji wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Robót tymczasowych zamawiający nie będzie opłacał odrębnie.

#### **14.Dokumenty odniesienia**

Wykonawca jest zobowiązany zrealizować przedmiot zamówienia spełniając wymagania ustawy Prawo Budowlane ( tekst jedn. Dz.U. z 2003r Nr.207 poz.2016 z póź.zm.), innych ustaw i rozporządzeń , Polskich Norm, zasad wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.

#### **Katalog Polskich Norm :**

PN-62/B-02357	PN-68/B-10020	PN-EN 12400	PN-M-47900
PN- 63/B-06251	PN-91/B-10105	PN-B-05000	PN 86/E-05003

PN-65/B -10101	PN-91/B-02420	PN – 90/B - 14501
PN-68/B-06050	PN-91/B-02415	PN – 91/M - 75009