

**ROBOTY NADZIEMNE**  
**SPECYFIKACJE TECHNICZNE**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**Kod CPV-45261210-9**

**Wykonywanie pokryć dachowych(dach zielony)**

**Kod CPV 45261214-7**

**Kładzenie dachów bitumicznych**

**Kod CPV 45261320-3**

**Izolowanie dachu**

**SST 018**

[Szczegółowe Specyfikacje Techniczne (SST) dla obiektów budowlanych]

**1. WSTĘP.****1.1. Przedmiot SST.**

Przedmiotem ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru dachu odwróconego (dach zielony) na dachu budynku oraz płycie nad garażami dla zadania pn. "Budowa budynku szaletu miejskiego".

**1.2. Zakres stosowania SST.**

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu określonych w pkt.1.1 opracowania.

**1.3. Zakres robót objętych SST.**

Niniejsze warunki wykonania i odbioru robót odnoszą się jedynie do wymagań dotyczących wykonania:

- wykonania ocieplenia stropodachu wraz z wszystkimi koniecznymi warstwami
- pokrycia dachowego powierzchni stropodachu (dach zielony),
- obróbek blacharskich,

**1.4. Określenia podstawowe.**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi SST 001 „Wymagania ogólne”.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST 001 „Wymagania ogólne”.

**2. MATERIAŁY.****2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST 001 „Wymagania ogólne”.

Wszelkie materiały do wykonania pokryć dachowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobaty technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

Wszystkie użyte w specyfikacji lub w przedmiarze znaki handlowe, towarowe, przywołania patentów, nazwy modeli, numery katalogowe służą jedynie do określenia cech technicznych i jakościowych materiałów a nie są wskazaniem na producenta.

**2.2. Dach zielony-rozwiązanie Systemowe****Stropodach odwrócony**

- wykonany na konstrukcji żelbetowej płyty ze spadkami 1,5% ukształtowanymi w warstwach ocieplenia (płyty ze styropianu ekstrudowanego, keramzyt), izolowany 2 warstwami papy podkładowej termozgrzewalnej, z zastosowaniem polistyrenu ekstrudowanego twardego gr.10 cm, flizeliny (250g/m<sup>2</sup>), warstwy żwiru 5cm, geowłókniny filtracyjnej (250g/m<sup>2</sup> XF110), substratu ogrodniczego (10cm) i warstwy roślinnej (zalecany system XEROFLOOR lub równoważny). W stropodachach zamontowane systemowe wpusty dachowe podgrzewane.

**Poszczególne warstwy w zależności od nawierzchni wg instrukcji producenta systemu XEROFLOOR (lub innego o analogicznych parametrach).****Warstwa roślinna - magazynująca**

Skład substratu w większej części powinien stanowić składniki pochodzenia mineralnego z niewielkim dodatkiem (max 10 % masy) składników pochodzenia organicznego. Ma mieć stabilną strukturę, być odporny na mróz i promieniowanie UV oraz niepalny. Zawartość powietrza w substratach nie powinna przekraczać przy maksymalnym nasączeniu wodą 10 %. Zawartość soli nie powinna przekraczać praktycznie wartość 1,0 g/l substratu. Substrat ma posiadać odpowiednią zdolność gromadzenia wody na poziomie min. 15 % objętości oraz ma się charakteryzować dobrą przepuszczalnością wody. Wymagania techniczne co do grubości warstwy substratu na dachu ograniczają się do max ciężaru jaki dach może przenieść. Grubość substratu określa się na podstawie roślin. Przy dachach ekstensywnych grubość substratu waha się od 4 do 10 cm, i jest uzależniona od zastosowanych roślin, czym

większa przewaga traw i ziół tym większa grubość substratu na dachu. Im więcej substratu na dach tym więcej wody zmagazynowanej w substracie rośliny potrafią wykorzystać.

#### **Warstwa filtracyjna, ochronna**

Warstwa filtracyjna ma mieć przepuszczalność co najmniej 10 razy większą niż warstwa wegetacyjna. Ma być odporna na zmienne warunki pogodowe (wilgoć, ujemne temperatury) oraz charakteryzować się dużą wytrzymałością mechaniczną na rozciąganie, wydłużenie, tarcie oraz ściskanie. Ma chronić drenaż i odpływy przed zamulaniem. Warstwa filtracyjna powinna być wykonana z włókniny strukturalnej z 100% polipropylenu o gramaturze min 250 g/m<sup>2</sup>, wolnej od chemicznych substancji wiążących, charakteryzującej się wieloletnią trwałością (także w zakresie stabilności drenażu i filtracji) oraz odpornością na wodę, chemikalia oraz gnienie. Włóknina ma posiadać dobrą przepuszczalność wody w kierunku poziomym i pionowym oraz zdolność dyfuzji pary wodnej. Warstwę filtracyjną w postaci włókniny rozkłada się bezpośrednio na drenaż, a pod warstwę wegetacyjną, zostawiając zakład min 10 cm pomiędzy poszczególnymi pasmami. Należy układać w kierunku od powierzchni wyżej położonych ku niższemu.

#### **Warstwa (opaska) żwirowa**

Z uwagi na zapewnienie dobrej komunikacji i dostępu do urządzeń technicznych zamontowanych na dachu wokół obrzeży dachu (atłyki i przylegające elewacje wyższych części obiektu) oraz urządzeń technicznych (wentylatory, przepusty, świetliki, kłapy dymowe, studzienki kontrolne) powinna zostać wykonana opaska ze żwiru płukanego frakcji 16-32 mm i grubości ok. 10cm. Szerokość opaski żwirowej powinna wynosić min 50cm.

#### **Warstwa drenażowa**

Zgodnie z normą DIN 4095 na stropie pod nasypką z substratu układa się warstwę drenażową, która zapewni odprowadzenie nadmiaru wody i nie dopuści do zalegania na dachu wody, będącej dodatkowym obciążeniem i mającym zły wpływ na rozwój roślin. Ma być odporna na zmienne warunki pogodowe (wilgoć, ujemne temperatury) oraz charakteryzować się dużą wytrzymałością mechaniczną na rozciąganie, wydłużenie, tarcie oraz ściskanie. Warstwa drenażowa musi być tak skonstruowana, aby jej działanie trwało przez długi okres. Drenaż powinien odprowadzać wodę w ilości 0,03 l/s m<sup>2</sup> = 300 l/s ha. Stosowany czasami drenaż naturalny ze żwiru rzeczno-piękocienistego powinien mieć granulację od 16 - 32 mm, a minimalna grubość to 5 cm. Drenaże z materiałów sztucznych takie jak maty pętelkowe, maty kubelkowe lub geowłókniny są lekkie i niskie a mimo to bardzo trwałe i w większości odpowiadają normę, a wykorzystywane w nich geowłókniny doskonale filtrują wodę przeciwdziałając zamulaniu odpływów.

### **2.3. Materiały izolacyjne**

#### **Warstw izolacyjna odporna na przerastanie korzeni**

Podstawowym wymaganiem dla pokryć dachowych jest odporność na przerastanie korzeni roślin. Materiały te powinny być odporne na przerastanie korzeni roślin. Stosuje się materiały jednowarstwowe i dwuwarstwowe. Materiały jednowarstwowe z tworzyw sztucznych (folie, membrany) są z reguły odporne na przerastanie korzeni roślin. Materiały dwuwarstwowe powinny mieć minimalną dopuszczalną grubością dla warstwy podkładowej 4,00 mm, a dla warstwy wierzchniej 5,00 mm. Obie warstwy powinny być wykonane z bitumów modyfikowanych polimerem SBS. Zbrojenie (wkładka nośna) powinno być wykonane z włókniny poliestrowej o minimalnej gramaturze 150 g/m<sup>2</sup> w przypadku warstwy podkładowej i 180 g/m<sup>2</sup> w przypadku warstwy wierzchniej. Dodatkowym zabezpieczeniem jest stosowanie trzeciej warstwy papy podkładowej o minimalnych parametrach jak w przypadku pierwszej warstwy papy. Warstwa wierzchnia pokrycia powinna być odporna na przerastanie korzeni roślin. Odporność taką zapewnia dodatek specjalnego środka chemicznego lub wkładka z folii miedzianej. Dopuszczalne jest w przypadku zastosowania normalnych pap polimerowo - bitumicznych nieodpornych na przerastanie korzeni roślin dodanie zabezpieczenia przed przerastaniem korzeni wykonanego z folii o grubości 0,4 mm

z zakładami min. 1,5 m. Pokrycia dachowe należy zamontować zgodnie z instrukcjami producentów oraz obowiązującymi normami.

**Papa asfaltowa podładowana tekturze budowlanej**

Według punktu 2 SST006 „Izolacje z papy termozgrzewalnej (pozioma, pionowa, dachy)”

**Styropian ekstrudowany**

STYRODUR C - ekstrudowane płyty ze spienionego polistyrenu (XPS)

XPS- to nowa generacja płyt stosowanych do termoizolacji. Są to płyty z ekstrudowanej pianki polistyrenowej o zamkniętą komórkową, jednorodną strukturę. Najważniejsze cechy XPS-u niezmiennie w czasie to bardzo dobra izolacyjność cieplna, wysoka wytrzymałość na ściskanie, minimalne wchłanianie wody i trudno-zapalność. Płyty XPS spieniane są dwutlenkiem węgla w związku z czym jest to produkt ekologiczny, przyjazny dla środowiska naturalnego.

Właściwości :

- Odporność na działanie mrozu (cykl zamrażania-roznienia)
- Odporność na butwienie i korozję biologiczną
- Bardzo mała absorpcja wilgoci
- Duża wytrzymałość mechaniczna
- Wysoki moduł sprężystości- dzięki czemu płyty są odporne na duże obciążenia
- Trwałość użytkowania (zakres temperatur stosowania -50oC do +75oC)
- Łatwość obróbki i montażu
- Produkt samo gasnący

Wymagania

- a) dopuszcza się występowanie wgniotów i miejscowych uszkodzeń:
  - dla płyt o grubości poniżej 30 mm – o głębokości do 4 mm
  - dla płyt o grubości powyżej 30 mm – o głębokości do 5 mm.Łączna powierzchnia wad nie może przekraczać 50 cm<sup>2</sup>, a powierzchnia największej dopuszczalnej wady 10 cm<sup>2</sup>.
- b) wymiary:
  - długość – 3000, 2000, 1500, 1000, 500 mm – dopuszczalne odchyłki ±0,5%
  - szerokość – 1200, 1000, 600, 500 mm – dopuszczalne odchyłki ±1,5 mm
  - grubość – 20–500 mm co 10 mm – dopuszczalne odchyłki ±0,5%.
- c) Pakowanie.

Płyty styropianowe układa się w stosy o pojemności 0,5–3,6 m<sup>3</sup>, przy czym wysokość stosu nie powinna być wyższa niż 1,2 m. Na opakowaniu powinna być naklejona etykieta zawierająca nazwę zakładu, oznaczenie, nr partii, datę produkcji, ilość i pieczęć pakowacza.
- d) Przechowywanie

Płyty styropianowe należy przechowywać w opakowaniu z dala od źródeł ognia.

**Keramzyt**

Keramzyt winien spełniać wymogi PN-86/B-23006

Zalecane frakcje 3-10 mm i 8-16 mm.

**2.4. Obróbki blacharskie.**

Blacha stalowa ocynkowana płaska wg normy PN-61/B-10245, PN-73/H-92122. Blachy stalowe płaskie o grub. min. 0,5mm obustronnie ocynkowane w arkuszach. Grubość powłoki cynku wynosi min. 275 g/m<sup>2</sup>. Kolor obróbek analogiczny do pozostałych obróbek dachu-grafitowy.

**2.5. Materiały pomocnicze :**

- śruby, wkręty, elementy łączące do blach – zgodne z wymaganiami producenta zastosowanej blacho-dachówki,
- spoiwo cynowo – ołowiowe,
- kleje, pianki rozprężne, styropian dylatacyjny, zszywki,
- elementy do montażu rynny i rur spustowych,

- inne, niezbędne dla skompletowania zaprojektowanych elementów, wg zestawienia dostawców lub producentów.

### **3. SPRZĘT.**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST 001 „Wymagania ogólne”.

Przy wykonywaniu prac przygotowawczych wykonawca powinien dysponować sprzętem stosownym do zakresu wykonywanych robót.

#### **3.2. Stosowany sprzęt.**

Wykonawca przystępujący do wykonania robót dekarских powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- przycięcia elementów pokrycia
- zestawem do cięcia blach na obróbkę blacharska

### **4. TRANSPORT.**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST 001 „Wymagania ogólne”.

Według punktu 4 SST006 „Izolacje z papy termozgrzewalnej (pozioma, pionowa, dachy)”

#### **4.2. Pakowanie.**

Kształtki rynnowe wraz z uszczelkami pakowane są w pudła tekturowe. Rynny i rury spustowe wiązane są w wiązki i pakowane do rękawów z folii opakowaniowej. Opakowania przygotowane są do wysyłki na paletach zbiorczych.

#### **4.3. Magazynowanie.**

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

Rynny i rury spustowe należy składować i transportować na płaskiej powierzchni w położeniu poziomym. Pierwsza warstwa rynien i rur powinna leżeć na równych podkładach i stykać się z nimi na całej długości. Dopuszczalna wysokość składowania wynosi 1m. Ostre krawędzie stojaków i środków transportu stykające się z rynnami należy zabezpieczyć np.: deskami. Kształtki pakowane w tekturowe pudła powinny być transportowane i składowane pod zadaszeniem. Ładunek w czasie transportu musi być unieruchomiony. Zaleca się, by ładunek i rozładunek był przeprowadzany ręcznie, a w przypadku stosowania sprzętu mechanicznego nie wolno dopuścić do miejscowego zginięcia elementów i ich rzucania.

### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót.**

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST 001 „Wymagania ogólne”.

#### **5.2. Montaż Systemów Dachowych**

##### **Konstrukcje dachowe**

Nachylenia dachu

Rozróżniamy dwa rodzaje dachów ze względu na pochyłość:

- » Dach płaski Kąt nachylenia od 0°-6°
- » Dach spadzisty Kąt nachylenia >6°
- » Dachy balastowane

##### **Dachy balastowane**

Membrany są jedynym typem materiału zalecanym do zastosowania na konstrukcjach dachów balastowanych. Aby przeciwdziałać sile ssania wiatru, zamiast łączników, membrana jest obciążona żwirem lub płytami chodnikowymi. 50milimetrowa warstwa naturalnego, okrągłego żwiru na powierzchni membrany jest wystarczająca, aby zabezpieczyć membranę przed działaniem wiatru. Przy silnym oddziaływaniu wiatru żwir powinien być zastąpiony płytami betonowymi (500x500x50). W obu przypadkach warstwę balastową układa się na membranę.

##### **Prace przygotowawcze**

**DRAFT Spółka Inżynierska S.C.**

R. Dudek, D. Białas

ul. Krakowska 21 32-065 Krzeszowice  
Tel. (012)2824112 fax.(012)2824110



**Przegroda paroizolacyjna**

Problem wilgoci na płaskich konstrukcjach dachowych jest często spowodowany przez kondensację. Może to spowodować przesiąknięcie izolacji termicznej, a w niektórych przypadkach powrót kropli do środka budynku. Aby zapobiec takim problemom, prawie każda nowa konstrukcja dachowa powinna posiadać przegrodę paroizolacyjną.

**Montaż przegrody paroizolacyjnej**

- Instaluj taką przegrodę paroizolacyjną, która została polecona przez architekta lub zlecającego.
- Jakość łączników oraz to, gdzie napotykają na przebicia i połączenia, będą determinowały efektywność zamontowanej przegrody paroizolacyjnej.
- Upewnij się, że podłoże jest wolne od ostrych przedmiotów, aby paroizolacja nie została przekłuta.
- Używając folii polietylenowej, przyległe powierzchnie powinny być połączone za pomocą taśmy obustronnie klejącej według instrukcji producenta.
- Ważne jest, aby nie dopuścić do zamknięcia jakiegokolwiek wilgoci pomiędzy przegrodą paroizolacyjną, a izolacją.
- Aby uniknąć wszelkich uszkodzeń, natychmiast po zainstalowaniu przegrody paroizolacyjnej, powinna ona zostać całkowicie pokryta przez izolację i membranę.

**Materiał izolacyjny**

Najpopularniejszymi typami izolacji stosowanymi w połączeniu z membranami są:

- » Wełna mineralna
- » Wełna szklana
- » Ekspandowany polistyren (EPS)
- » Ekstrudowany polistyren (XPS)
- » Poliuretan
- » Pianka fenolowa Korek

**Montaż izolacji**

W sytuacji, gdy izolacja termiczna jest klejona na całej powierzchni lepikami bitumicznymi na gorąco lub na zimno, należy się upewnić, że nie dojdzie do zabrudzenia membrany. Bezpiecznie jest okleić łącząca pomiędzy płytami izolacji taśmą foliową, zabezpieczającą przed wyciekami bitumu. Kiedy używamy izolację z polistyrenu, na wierzch izolacji i przed położeniem membrany musi zostać położona warstwa ochronna, na przykład geowłókniny. Izolacja z materiałów piankowych powinna być wstępnie mocowana mechanicznie dla uproszczenia prac montażowych

**Kalkulacja ssania wiatru**

Membrana została zaprojektowana i wytworzona tak, aby zapewnić długą żywotność pokrycia w surowych warunkach klimatycznych, gdzie natężenie wiatru jest jednym z oddziałujących czynników. Wiatr może być czynnikiem bardzo zróżnicowanym, a tym samym nieprzewidywalnym.

Typowy dach płaski dzieli się na trzy strefy:

- » narożniki
- » obwód
- » środek

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia odpowiednich informacji, potrzebnych do wykonania kalkulacji ssania wiatru. Te informacje są uwzględniane na planie dachu, wskazując trzy krytyczne strefy, wraz z odpowiednimi ich zabezpieczeniami. Nie wolno rozpoczynać prac montażowych, zanim nie zostanie wykonana kalkulacja ukazująca strefy oddziaływania ssania wiatru i odpowiednie formy ich zabezpieczenia.

**5.3. Wykonanie pokrycia dachowego z papy termozgrzewalnej**

Podłoża pod pokrycia z papy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-80/B-10240 lub w przypadku podłoży nie ujętych w normie wymaganiom podanym w aprobach technicznych.



## SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

Budowa parkingu i szaletu miejskiego w ramach zadania p.n.:

"Rewitalizacja Śródmieścia Pińczowa - etap II"

Powierzchnia podłoża powinna być równa i czysta. Po sprawdzeniu zgodności wykonania podłoża i podkładu z dokumentacją projektową oraz wymaganiami szczegółowymi dla danego rodzaju podłoża.

Roboty pokrywowe powinny być wykonywane w sposób i zgodnie z wymaganiami normy PN-80/B10240:

- roboty pokrywowe należy wykonywać w porze suchej, przy temperaturze powietrza powyżej 5°C

- szerokość zakładów arkuszy papy w każdej warstwie powinna wynosić co najmniej 10 cm,

- zakłady każdej następnej warstwy papy powinny być przesunięte względem warstwy spodniej przy pokryciu dwuwarstwowym o 1/2 szerokości arkusza

- pokrycia papowe powinny być dylatowane w tych samych miejscach i płaszczyznach, w których wykonano dylatacje konstrukcji budynku

- papa przed użyciem powinna być przez 24 godz. przechowywana w temperaturze nie mniejszej niż 18°C, a następnie rozwinięta z rolki i ułożona na płaskim podłożu w celu 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.

Pokrycie z dwóch warstw papy asfaltowej zgrzewalnej może być wykonane na połaciach dachowych o pochyleniu zgodnym z podanym w normie PN-B-02361:1999, tzn. od 1% do 20% na podłożu betonowym.

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

Przy przyklejaniu pap zgrzewalnych palnikiem na gaz propan-butan należy przestrzegać następujących

zasad:

- palnik powinien być ustawiony w taki sposób, aby jednocześnie podgrzewał podłoże i wstęgę papy od strony przekładki antyadhezyjnej

- w celu uniknięcia zniszczenia papy działanie palnika powinno być krótkotrwałe, a płomień palnika powinien być ciągle przemieszczany w miarę nadtopiania masy powłokowej,

- niedopuszczalne jest miejscowe nagrzewanie papy, prowadzące do nadmiernego spływu masy asfaltowej lub jej zapalenia

- fragment wstęgi papy z nadtopioną powłoką asfaltową należy natychmiast docisnąć do ogrzewanego podłoża wałkiem o długości równej szerokości pasma.

### 5.4. Wykonanie dachu zielonego

Zgodnie z zaleceniami i wytycznymi producenta systemu.

### 5.5. Zasady wykonania pokrycia żwirowego

Konstrukcję dachu należy tak wykonać, aby nad górną powierzchnią płyt ekstrudowanych nie następowało dłuższe trwanie spiętrzenia wody. Działaloby to bowiem jak ekran paroszczelny i powodowało zwiększenie wilgotności w materiale izolacyjnym. Dlatego też należy unikać wklęsłych połaci i wysoko położonych wpustów dachowych. Po opadach deszczu może w dachu odwróconym powstać cienka warstewka wody między uszczelnieniem dachu a materiałem izolacyjnym. Zależnie od warunków atmosferycznych dochodzi do dyfuzji pary wodnej przez materiał izolacyjny. Taki strumień dyfuzyjny musi mieć możliwość niezakłóconego ujścia po wierzchniej stronie płyty. Nie można mu stwarzać przeszkody w postaci odcinających dyfuzję bezpośrednio nałożonych warstw pokrycia, ponieważ może wówczas wystąpić skraplanie wody w materiale izolacyjnym. Uszczelnienie dachu

**Folia EPDM** wg pkt 5.2 niniejszej Specyfikacji .

#### **Izolacja cieplna**

Płyty styropianowe - ekstrudowane muszą być niewrażliwe na wodę. Jest to istotna wymóg konieczny w dachu odwróconym, gdzie woda deszczowa może podciekać pod izolację cieplną. Przeciętą stratą ciepła powstająca w fazie opadów deszczu na skutek podciekania zostaje wyrównana przez odpowiednie zwymiarowanie warstwy izolacyjnej. W

DRAFT Spółka Inżynierska S.C.

R. Dudek, D. Białas

ul. Krakowska 21 32-065 Krzeszowice  
Tel. (012)2824112 fax.(012)2824110



Strona | 125

związku z tym trzeba współczynnik  $u$  skorygować o ok. 0,05 W/m<sup>2</sup>K. Płyty styropianowe na dachy odwrócone powinny posiadać na obwodzie rąb schodkowy. Układa się je zawsze w jednej warstwie, na szczelny styk i w wiązaniu. Dla uniknięcia mostków cieplnych w obrębie attyki zaleca się zastosowanie płyty styropianowej pokrytej fabrycznie lekką zaprawą lub materiałem izolacyjnym.

**Przykrycie żwirem**

Na izolację cieplną z płyt ekstrudowanych nanosi się warstwę żwiru płukanego o uziarnieniu 16/32mm. Daje ona ochronę płyt izolacyjnych przed promieniowaniem ultrafioletowym, zapobiega ich pływaniu w razie dużych opadów deszczu i unoszeniu pod silnym ssaniem wiatru oraz chroni je przed przerzutami ognia i promieniowaniem cieplnym. Warstwa żwiru winna mieć z reguły grubość odpowiadającą grubości warstwy izolacyjnej. Docisk za pomocą żwiru można jednak zredukować, wbudowując między płyty ekstrudowane i żwir warstwę przepuszczalną dla dyfuzji geowłókniny. Takie prasowane włókna, znane jako geotekstylia, wytwarza się z włókien polipropylenowych albo poliestrowych. Do stosowania w dachach odwróconych nadają się włókna o ciężarze powierzchniowym ok. 140 g/m<sup>2</sup>. W razie wypływania (zatłakane wpusty deszczowe) włókna zapewnia po odpłynięciu wody równomierne opadnięcie warstwy izolacyjnej bez jej przesunięcia. Zastosowanie włókniny zapobiega poza tym przedostawaniu się ziaren żwiru w styki płyt i pod nie. Niedopuszczalne są włókna z włókna szklanego, ponieważ butwieją. Także folie PE jako zamiennik dla włókien przepuszczalnych dla dyfuzji są niedopuszczalne, ponieważ działają jak ekrany paroszczelne i wobec tego stoją w sprzeczności z wynikającym z zasady dachu odwróconego wymogiem fizyki budowli, według którego na płyty ekstrudowane należy położyć warstwę otwartą dla dyfuzji.

Wskazówka:

Jeśli stosuje się płyty ekstrudowane pokryte papą dachową, foliami albo budowlanymi matami ochronnymi, to przy temperaturach panujących latem może na skutek wchłaniania promieniowania słonecznego dochodzić do nadmiernego nagrzewania się płyt, powodującego ich odkształcenie. Należy zatem pamiętać o ułożeniu natychmiast warstwy ochronnej zgodnie z wytycznymi odnośnie dachów płaskich.

**5.6. Montaż obróbek blacharskich.**

Obróbka blacharska używana z membranami powinna być wykonana z blachy stalowej o grubości 0,6 mm, laminowanej fabrycznie membraną. Umożliwia to zgrzewanie gorącym powietrzem bezpośrednio do blachy. Aby uniknąć korozji, blacha stalowa musi być powlekana cynkiem, o grubości powłoki 200 g/m<sup>2</sup> po obu stronach. Membrana powinna mieć grubość co najmniej 1,0 mm, z warstwą ochronnego lakieru od spodu blachy, aby uniemożliwić korozję podczas składowania. Elementy stalowe muszą być wykonane w taki sposób, aby nie uszkodziły membrany na przykład ostrymi brzegami itp. Podczas mocowania obróbki blacharskiej bierz pod uwagę wyniki obliczeń ssania wiatru i podziału budynku na strefy.

**Normalne łączenie na zakładkę.**

Umożliwia elementom metalowym nachodzenie na siebie na zakład wielkości około 20-30 mm

**Łączenie na zakład**

Elementy metalowe są łączone na styk z podłożoną od spodu podkładką. Użyj łącznika metalowego, który mieści się w profilu. Pozostaw przerwę szerokości 3-5 mm i zgrzej styk paskiem membrany na łączeniu.

**Łączenie z felcem**

Elementy obróbki blacharskiej są złożone razem.

Elementy metalowe prawie w każdym przypadku będą instalowane do zewnętrznej krawędzi budynku. Dlatego też bardzo ważne jest, aby upewnić się, że są one zamocowane w sposób, który wytrzyma siłę ssącą wiatru, która oddziałuje na tą część dachu.

- Zawsze należy mocować elementy obróbki blacharskiej według tego samego wzoru, który jest stosowany w strefie narożnej; używać tylko łączników wyszczególnionych przez producenta pokrycia.



- należy się upewnić się, że membrana jest bezpiecznie zamocowana i nie wysunie się spod elementów obróbki blacharskiej.
- Nigdy nie należy mocować blachy za pomocą gwoździ. Pod wpływem wiatrów, rozprężania i kurczenia gwoździe obluźniają się i wypadają.
- Zawsze należy instalować wewnętrzne łączniki w elementach obróbki blacharskiej, aby uniknąć rozłączenia.
- należy upewnić się, że łebek łącznika jest gładki i płaski, aby zapobiec przekłuciom membrany.
- Przednie, licowe mocowanie elementów obróbki blacharskiej musi być przeprowadzone, kiedy głębokość elementu przewyższa 120 mm.
- Zgrząć fragment membrany na łączeniu elementów blacharki, zanim membrana zostanie zgrzana do wierzchniej warstwy elementu metalowego. Robi się to, aby uniknąć przerw w spoinach do membrany, w przypadku niewielkiego poruszenia elementów obróbki blacharskiej.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST 001 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia.

Wykonawca odpowiada za gotowe elementy jak za własne wykonanie.

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

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

Uznaje się, że badania dały wynik pozytywny gdy wszystkie właściwości materiałów i pokrycia dachowego są zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej lub aprobaty technicznej albo wymaganiami norm przedmiotowych.

### **6.2. Kontrola wykonania podłoży.**

Kontrola wykonania podłoży powinna być przeprowadzona przez inspektora nadzoru przed przystąpieniem do wykonywania pokryć.

### **6.3. Zakres kontroli**

#### **Sposoby sprawdzania**

Zgodność z dokumentacją techniczną i ST 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 lub pośrednio, tzn. na podstawie zapisów w dzienniku budowy lub protokołach odbioru materiałów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej. Wygląd zewnętrznego pokrycia ocenia się przez 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 do okapu. Wielkość tych odchyśleń należy sprawdzić, mierząc przymiarem z dokładnością do 5 mm odchylenia od sznurka naciągniętego od okapu do kalenicy, a od linii prostopadłej do okapu (również z dokładnością do 5 mm) za pomocą sznurka i kątownika murarskiego.

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 i ST.

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

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

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

Ocena zabezpieczeń dachowych polega na sprawdzeniu zgodności z projektem i ST 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. Testowanie wykończonych zgrzewów i sprawdzanie przecieków W przypadku zaistnienia takiej potrzeby, niżej wymienione metody mogą być zastosowane w celu sprawdzenia spoin i wykrycia przecieków:

- Test ręczną sondą
- Test na rozrywanie
- Test wodny
- Test iskrowy

#### **Test ręczną sondą**

- Umieść punkt sondy spoinowej na brzegu zgrzanego obszaru. Ciągnij sondę wzdłuż spoiny stosując lekki nacisk
- Powyższa czynność pozwala wykryć obszary, które nie zostały prawidłowo zgrzane
- Kiedy napotkasz na „rybie usta” , rozedrzyj membranę aż do miejsca, gdzie zaczyna się obszar zgrzewu, którego nie da się rozdzielić. Zastosuj zgrzewarkę ręczną, aby ponownie zgrzać otwarty obszar.

#### **Test na rozrywanie**

Test na rozrywanie powinien być przeprowadzony w odstępach co 200 mb., na początku pracy lub kiedykolwiek uruchamiamy ponownie maszynę.

Procedura:

- Wytnij kawałek membrany o szerokości ok. 20 mm z wykończonego zgrzewu.
- Oczekaj, aż wystygnie.
- Rozciągaj membranę pod odpowiednimi kątami, aby sprawdzić wytrzymałość spoiny
- Rezultatem dobrze zgrzanej spoiny jest rozdzielanie się materiału nie na spoinie, ale na splocie.
- Zgrzej okrągłą łątkę ze znakiem „Kontrola Jakości” w miejscach, gdzie były przeprowadzone testy.
- Uwagi:

Ze względów estetycznych, test na rozrywanie może być przeprowadzony na resztkach membrany. Wszystkie testy na rozrywanie powinny być przeprowadzane i datowane do momentu ukończenia projektu.

**Test wodny**

Testowanie membran dachowych wodą jest efektywną metodą testową, sprawdzającą wykończoną powierzchnię membrany.

Dach jest napełniany wodą w kontrolowanym procesie. Należy uważać, aby nie dopuścić do przeciężenia dachu oraz sprawdzić czy posiada odpowiedni system odprowadzania wody.

**Test iskrowy - elektroniczna metoda testująca**

Wyspecjalizowane firmy mogą przeprowadzić testy wykrywające przecieki na pojedynczej warstwie membrany, przez wprowadzenie drgań elektrycznych na mokrej powierzchni membrany. Poprzez pomiar przewodności na powierzchni dachu, wszelkie dziury w membranie mogą zostać wykryte. Metoda jest efektywna, lecz droga i konieczna jedynie przy membranach narażonych na natężony ruch lub uszkodzenia mechaniczne.

**6.4. Ocena końcowa.**

Jeśli wszystkie oględziny, sprawdzania i pomiary wykażą zgodność wykonania z projektem i wymaganiami ST, 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 lub ST 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. OBMIAR ROBÓT.****7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST 001 „Wymagania ogólne”.

**7.2. Jednostka obmiarowa.**

Jednostką obmiarową robót jest:

- dla robót – pokrycia dachu i obróbek blacharskich – m<sup>2</sup> pokrytej powierzchni, z powierzchni nie potrąca się urządzeń obcych, jak np. wywiewki itp. o ile powierzchnia ich nie przekracza 0,50m<sup>2</sup>,
- dla robót – rynny i rury spustowe – 1mb wykonanych rynien lub rur spustowych.

**Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.**

**8. ODBIÓR ROBÓT.****8.1. Ogólne zasady odbioru robót.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST 001 „Wymagania ogólne”.

**8.2. Podstawa odbioru robót.**

Odbiór powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

Wykonanie poszczególnych warstw dachu jako roboty zanikające wymagają odbiorów częściowych.

Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzić dla tych robót, do których dostęp jest niemożliwy lub utrudniony. Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy. Badania końcowe pokrycia należy przeprowadzać po zakończeniu robót, po deszczu.

Odbiór polega na sprawdzeniu:

- » podłoża

- » jakości zastosowanych materiałów,
- » dokładności wykonania poszczególnych warstw pokrycia,
- » dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem.
- » Odbiór obróbek blacharskich i montażu wpustów dachowych powinien obejmować:
  - sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych,
  - sprawdzenie mocowania elementów do konstrukcji stropu, ścian i kominów itp.
  - sprawdzenie prawidłowości spadków;
  - sprawdzenie szczelności połączeń wpustów

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST 001 „Wymagania ogólne”.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej.**

Ceny jednostkowe obejmują:

- » dla wszystkich technologii (czynności przygotowawcze):
  - przygotowanie stanowiska roboczego,
  - obsługę sprzętu niewymagającego etatowej obsługi,
  - przygotowanie podłoża,
  - oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
  - » wykonanie pokrycia dachowego systemowego:
  - » wykonanie obróbek blacharskich,
  - » wykonanie rynien i rur spustowych.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

### **10.1. Normy.**

PN-B-02361:1999	Pochylenia połaci dachowych
PN-B-231116:1997	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Filce, maty i płyty z wełny mineralnej.
PN-EN 12310-1:2001	Elastyczne wyroby wodoschronne. Część 1: Wyroby asfaltowe do izolacji wodoschronnej dachów. Określenie wytrzymałości na rozdzielanie (gwoździem)
PN-61/B-10245	„Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.
Din 1055	„Obciążenie w budownictwie spowodowane oddziaływaniem sił ssących wiatru”
PN-ISO-9000	(Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewniania jakości i zarządzanie systemami zapewniania jakości.
PN-EN 1107-2:2001	Elastyczne wyroby wodoschronne. Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodoschronnej dachów. Określenie stabilności wymiarów.
PN-EN 1848-2:2003	Elastyczne wyroby wodoschronne. Określenie długości, szerokości, prostoliniowości i płaskości. Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodoschronnej dachów
PN-EN 1849-2:2004	Elastyczne wyroby wodoschronne. Określenie grubości i gramatury. Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodoschronnej dachów.
PN-EN 1850-2:2004	Elastyczne wyroby wodoschronne. Określenie wad widocznych. Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodoschronnej dachów.
PN-EN 12311-2:2002	Elastyczne wyroby wodoschronne. Określenie właściwości mechanicznych przy rozciąganiu. Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodoschronnej dachów.
PN-EN 12310-1:2001	Elastyczne wyroby wodoschronne. Część 1: Wyroby asfaltowe do izolacji wodoschronnej dachów. Określenie wytrzymałości na rozdzielanie (gwoździem)

## SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

Budowa parkingu i szaletu miejskiego w ramach zadania p.n.:

"Rewitalizacja Śródmieścia Pińczowa - etap II"

- PN-EN 13501-1:2004 Klasyfikacja ogniowa wyrobów wodochronnych. Część 1: Klasyfikacja ogniowa na podstawie badań reakcji na ogień.
- PN-EN 1109:2001 Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów. Określenie giętkości w niskiej temperaturze
- PN-EN 1931:2002 Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby asfaltowe z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów. Określenie przenikania pary wodnej

### Inne dokumenty i instrukcje

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Część C - Zabezpieczenia i izolacje, zeszyt 1 „Pokrycia dachowe”. wydane ITB – 2004r.
2. Dokumentacja i specyfikacje w zamówieniach publicznych, Izba Projektowania Budowlanego, Warszawa, 2005.
3. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Arkady, Warszawa 1997

**DRAFT Spółka Inżynierska S.C.**

R. Dudek, D. Białas

ul. Krakowska 21 32-065 Krzeszowice  
Tel. (012)2824112 fax.(012)2824110



Strona | 131



## SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

Budowa parkingu i szaletu miejskiego w ramach zadania p.n.:

"Rewitalizacja Śródmieścia Pińczowa - etap II"

**DRAFT Spółka Inżynierska S.C.**

R. Dudek, D. Białas

ul. Krakowska 21 32-065 Krzeszowice  
Tel. (012)2824112 fax.(012)2824110

