

**OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT  
STWiOR- 1/2019 Bł. Czesława 16-18**

**NAZWA ZAMÓWIENIA:**

**Prace dekarско –blacharskie : „REMONT POKRYCIA DACHU ”**

**Budynek Zakładu ZB oraz Laboratorium Metalografii przy ul. Bł. Czesława  
16 -18 , 44-100 Gliwice.**

**NAZWY I KODY ROBÓT BUDOWLANYCH:**

Kod CPV – 55111100- 9 Demontaż konstrukcji stalowej na dachu budynku

Kod CPV- 45261400- 8 Remont pokrycia dachu

Kod CPV - 45261210- 9 Wykonanie pokryć dachowych (membrana PCV),

Kod CPV –45261000- 4 Obróbki blacharskie,

Kod CPV - 45261320- 3 Kładzenie Rynien,

Kod CPV - 45312311- 0 Montaż instalacji odgromowej,

Kod CPV – 45312310- 3 Ochrona odgromowa,

Kod CPV – 45315100- 9 Instalacyjne roboty elektryczne (instalacja elektryczna)

**ZAMAWIAJACY:**

**INSTYTUT SPAWALNICTWA**

**UL. BŁ. CZESŁAWA 16-18**

**44-100 GLIWICE**

**OPRACOWAŁ: Roland Michalski**

**SPIS TREŚCI**

1. WSTĘP
  - 1.1. Przedmiot ST
  - 1.2. Zakres stosowania ST
  - 1.3. Zakres robót objętych ST
  - 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót
  - 1.5. Określenia podstawowe
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Ogólna Specyfikacja Techniczna OST - Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach realizacji zadania:

## **REMONT POKRYCIA DACHOWEGO NA BUDYNKU ZAKŁADU ZB ORAZ LABORATORIUM METALOGRAFII G2 i G3 NA TERENIE INSTYTUTU SPAWALNICTWA UL. BŁ. CZESŁAWA 16-18, 44-100 GLIWICE „.**

### **1.2. Zakres stosowania OST**

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

### **1.3. Zakres Robót objętych OST**

- a - roboty przygotowawcze – rozbiórkowe: obróbkę blacharskich, rynien i rur spustowych PCV,
- b- demontaż instalacji piorunochronnej,
- c- zbitcie uszkodzonych tynków na kominach,
- d- wykonanie nowego pokrycia dachu w technologii RHENOFOL CV 1,50 mm wraz z wykonaniem wszystkich obróbek blacharskich
- e - uzupełnienie ubytków tynków na kominach
- f - montaż nowej instalacji piorunochronnej na dachu

**1.3.1.** Niezależnie od postanowień Warunków Szczególnych normy państwowe, instrukcje i przepisy wymienione w Specyfikacjach Technicznych będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim.

#### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Ogólną Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru .

Wykonawca dokona wizji lokalnej obiektu i planowanych robót.

##### **1.4.1. Przekazanie Terenu Budowy**

Zamawiający w terminie określonym w SIWZ przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi i jeden komplet ST.

##### **1.4.2. Zgodność Robót z Dokumentacją Przetargową i Specyfikacją Techniczną**

Ogólna Specyfikacja Techniczna oraz dodatkowe dokumenty – Przedmiar Robót, przekazane przez Inspektora Nadzoru Wykonawcy stanowią część umowy a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały, ich parametry, będą zgodne z Dokumentacją Przetargową i Specyfikacją Techniczną.

W przypadku gdy parametry materiałów lub Roboty nie będą zgodne z Dokumentacją Przetargową i ST., Przedmiarem Robót, i wpłynie to na niezadawalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt wykonawcy.

##### **1.4.3. Zabezpieczenie Terenu Budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji budowy, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony Robót. Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

##### **1.4.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania Robót.

Wykonawca będzie:

a) utrzymywać teren robót w należyтым stanie (porządku),

**SIEĆ BADAWCZA ŁUKASIEWICZ - INSTYTUT SPAWALNICTWA UL. BŁ. CZESŁAWA 16-18 ; tel. 03 2231-50-75  
REMONT POKRYCIA DACHOWEGO /MEMBRANA PCV/. BUDYNEK ZAKŁADU ZB ORAZ LABORATORIUM  
METALOGRAFII G2 i G3, na terenie Instytutu spawalnictwa.**

b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Robót oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań, będzie miał szczególny wzgląd na:

1) Lokalizację magazynów materiałów, składowisk i dróg dojazdowych.

2) Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- c) możliwością powstania pożaru.

#### **1.4.5. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie wykonywania prac, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **1.4.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste), mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie

przepisy, Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

### 1.5. Określenia podstawowe:

**Inspektor Nadzoru** – osoba wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do nadzoru nad realizacją Robót i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

**Kierownik budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

**Rejestr obmiarów** – akceptowany przez Inspektora Nadzoru rejestr z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wycień, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w Rejestrze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora.

**Materiały** – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

**Polecenie Inspektora** – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

**Projektant** – uprawniona osoba prawna lub fizyczna, będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

„**Ślepy kosztorys**” – wykaz Robót z podaniem ich ilości (**Przedmiar Robót**) w kolejności technologicznej ich wykonania.

## **2. MATERIAŁY**

### 2.1. Informacja na temat produktu.

**Membrana Rhenofol CV zgrzewana gorącym powietrzem, lub mocowana**

### **mechanicznie przeznaczona do uszczelniania dachów.**

Rhenofol CV to membrana dachowa produkowana na bazie elastycznego polichlorku winylu (PVC-P), nie odporna na związki bitumiczne, wzmocniana syntetyczną wkładką poliestrową , zgodnie z normą EN 13956. Ze względu na wyjątkowe właściwości materiałowe, membrana dachowa Rhenofol CV jest idealna do zastosowań jednowarstwowych. Zakłady można zgrzewać gorącym powietrzem lub łączyć specjalnym rozpuszczalnikiem.

#### **2.2. Właściwości**

- membrana dachowa zgodnie z DIN EN 13956
- odporna na wpływy atmosferyczne
- odporna na promieniowanie UV
- odporna na opadające iskry i promieniowanie cieplne według DIN CEN/TS 1187, co potwierdziły raporty z oficjalnych badań
- reakcja na ogień: klasa E według DIN EN 13501-1
- odporna na typowe spaliny z zakładów przemysłowych i grzewczych
- wyjątkowa odporność na starzenie
- odporna na gradobicie według DIN 52612; 0,16 W/(m\*K)
- posiada deklarację Environmental Produkt Declaration (EPD) (Oddziaływanie produktu na środowisko ) zgodnie z ISO 14025 i EN 15804;

Nie odporna na:

związki bitumenu i materiały zawierające smołę; rozpuszczalniki organiczne takie jak benzen, toluen, chlorowodory, tłuszcze, oleje takie jak cementowe i tworzące. Ni kompatybilna ze styropianem EPS.

#### **2.3. Zapewnienie jakości**

Rhenofol CV podlega stałej zakładowej i zewnętrznej kontroli jakości. całe przedsiębiorstwo posiada zakładowy system zarządzania jakością zgodny z CDIN EN ISO 9001, najbardziej wymagająca normą na świecie, kontrolowany w sposób stały przez TÜV SÜD Me

#### **2.1. Źródła uzyskania materiałów**

Parametry materiałów stosowanych do wykonywania robót powinny być zgodne lub wyższe od parametrów zawartych w dokumentacji przetargowej i zgodne z obowiązującymi normami, posiadać odpowiednie atesty i świadectwa dopuszczenia do użycia oraz akceptację Inspektora Nadzoru.

Ewentualne określenie nazwy własnej lub handlowej materiału zawarte w Dokumentacji Przetargowej i ST stanowi przykładowe określenie własności parametrycznych i nie stanowi sugestii , konieczności ich stosowania oraz nie stanowi narzucania technologii, natomiast parametry materiałów nie mogą być gorsze od przykładowych.

Materiały użyte do wykonywania robót muszą być zaakceptowane przez Inspektora.  
Zatwierdzenie partii (części) materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

## **2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do Robót.

## **2.3. Pakowanie, transport, przechowywanie i składowanie materiałów.**

### **Pakowanie:**

Membrany dachowe Rhenofol zwinięte są w rolki zabezpieczone przed odkształcaniem i rozwijaniem się. Na każdym opakowaniu znajduje się etykieta zawierająca dane:

- nazwa materiału
- data produkcji partii
- wymiary
- oznaczenia certyfikacyjne.

### **Transport:**

Membrany dachowe powinny być transportowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.

### **Przechowywanie:**

Rolki membrany dachowej należy przechowywać w pozycji poziomej. Pierwsza warstwa powinna leżeć na palecie lub innym podkładzie oddzielającym od podłoża. Nie dopuszcza się układania palet w dwóch i więcej warstwach.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Składowanie materiałów wg asortymentu z zachowaniem wymogów bezpieczeństwa i

umożliwieniem pobrania reprezentatywnych próbek.

#### **2.4. Materiały nieodpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora. Jeśli Inspektor zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora.

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

#### **2.5. MATERIAŁY DO WYKONANIA POKRYCIA DACHOWEGO**

Podstawowym materiałem do pokrycia dachu jest membrana dachowa Rhenofol CV gr.1,5 mm, jest wyrobem hydroizolacyjnym w postaci taśmy z miękkiego polichlorku winylu (**PCV**) wzmocnionego wkładką z siatki poliestrowej (wg DIN 16734). Strona wierzchnia jest barwy jasnoszarej, od strony spodniej – ciemnoszarej. Wstęgi taśmy oznakowano trwale w odległości 50 mm (zakład). Szerokość wstęgi: 680, 1030, 1500, 2050 mm. długość 15,0 m i 20,0 m.

Membrana dachowa Rhenofol układana jest luźno na podłożu warstwy seperacyjnej z włókniny szklanej FDT 120 g/m<sup>2</sup>. Szczelność uzyskuje się poprzez zgrzewanie gorącym powietrzem zakładów. Zgrzew wykonuje się przy użyciu specjalistycznych urządzeń (zgrzewarki ręczne i automaty np. firmy Leister) zgrzewających wyposażonych w dysze umożliwiające uzyskanie homogenicznego zgrzewu o szerokości 40 mm. Zgrzew jest szwem pojedynczym. Minimalna dopuszczalna szerokość zgrzewu wynosi 25 mm.

##### **a-Parametry techniczne membrany dachowej Rhenofol CV 1,2 -2,0 mm**

- zachowanie podczas pożaru,	DIN CEN/TS 1187	Brook (t1)
- zachowanie przy oddziaływaniu ognia	DIN EN ISO 11925-2	Klasa E
	DIN EN 13501-1	
- właściwości paroprzepuszczalne p	DIN EN 1931 (metoda B)	18,000
- wytrzymałość na rozciąganie	DIN EN 12311-2 (metoda A)	≥ 1,000 N/50 mm
- wydłużenie przy rozerwaniu	DIN EN 12311-2 (metoda A)	≥ 15%
- wytrzymałość połączenia na oddzieranie	DIN EN 12316-2	≥ 250 N/50 mm
- wytrzymałość połączenia na ścinanie	DIN EN 12317-2	≥ 900 N/50 mm
		(pęknięcia poza spoiną)
- odporność na uderzenie	DIN EN 12691	przy gr. 1,2 mm ≥ 600 mm
podłoże twarde		przy gr. 1,5 mm ≥ 900 mm
podłoże elastyczne		przy gr. 1,8 mm ≥ 1200 mm
		przy gr. 2,0 mm ≥ 1800 mm
- odporność na obciążenie statyczne	DIN EN 12730 ( metoda A?B)	≥ 20 kg
- odporność na gradobicie	DIN EN 13583	
- podłoże twarde		≥ 20 m/s
- podłoże elastyczne		≥ 30 m/s
- wytrzymałość na rozdzieranie	DIN EN 12319-2	≥ 150 N
- zachowanie wymiarów	DIN EN 1107 -2	≥ 0,2%
- giętkość w niskich temperaturach	DIN EN 495-5	≥ -30°C



- odporność chemiczna	DIN EN 1847	spełnia
- odporność na promieniowanie UV	DIN EN 1297	Klasa 0 (5000 h)
- wodoszczelność	DIN EN 1928 (metoda B)	≥ 400 kPa

### **b- Obróbki blacharskie**

Obróbki blacharskie, w których konieczne jest połączenie membrany z blacharką należy wykonać z blachy stalowo-cynkowej powlekanej PCV (blacha łącząca membranę Rhenofol CV) produkcji FDT.

Obróbki elementów przejść przez dach i elementów zabudowanych należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta i dostawcy membran dachowych FDT. Blacha powlekana PCV pozwala na zgrzewanie gorącym powietrzem bezpośrednio do obróbki, na przykład do okapu.

Zakończenie okapu dachu:

- Rhenofol C ze zbrojeniem i zgrzewanymi gorącym powietrzem miejscami połączeń,
- warstwa poślizgowa z geowłókniny,
- zgrzewanie gorącym powietrzem,
- krawędź obróbki z blachy stalowo-cynkowej powlekanej PCV zgodnie z FDT,
- rynny i rury spustowe z blachy cynkowej.

Wykończenie przy ściankach, murkach ogniowych:

Przejścia z pokrycia dachowego do attyki ( murki ogniowe) należy wykonać poprzez dogrzanie dodatkowego ukrytego pasa na spodniej stronie membrany dachowej. Ukryty pas jest zazwyczaj umieszczony w połowie wysokości attyk.

Świetliki i inne przebicia:

W systemach mocowanych mechanicznie membrana dachowa jest mocowana wokół świetlików i przebić w odległości odpowiadającej odległości na obwodzie dachu.

Membrany wokół świetlików i przebić nie należy mocować w odległości nie większej niż 500 mm.

W przypadku świetlików i klap dymowych zaleca się wyciągnięcie membrany dachowej z powierzchni dachu i wywiniecie jej około 100 mm na pionowej części konstrukcji świetlika . Następnie należy uszczelnić pokrycie wokół świetlika, instalując membranę za pomocą kieszeni z listwą lub pasem ukrytego mocowania z listwą i sznurem do zgrzewania. Do wykonania pokrycia należy użyć membrany Rhenofol C gr, 1,5 mm.

Obróbki blacharskie z blachy ocynkowanej grubości przynajmniej 0.60 mm, rynny i rury spustowe z blachy tytan cynk.

### **Zgrzewanie gorącym powietrzem.**

Membrany dachowe PCV są zgrzewane gorącym powietrzem, z użyciem narzędzi ręcznych lub zgrzewarki automatycznej. Zgrzewanie przeprowadza się rozwijając rolki membrany i kładąc je na zakład. Obie strony zakładki podgrzewa się do temperatury topienia (ok. 570° C) i sprasowuje ze sobą za pomocą wałka dociskowego. Zaletą zgrzewania dociskowego jest to, że metodę tę można z łatwością dostosować do różnych warunków klimatycznych, regulując ciepło, natężenie przepływu powietrza i tempo przejazdu maszyny. Zaletą zgrzewania dociskowego jest to, że metodę tę można z łatwością dostosować do różnych warunków klimatycznych, regulując ciepło, natężenie przepływu powietrza i tempo przejazdu maszyny. Zaletą zgrzewania dociskowego jest to, że metodę tę można z łatwością dostosować do różnych warunków klimatycznych, regulując ciepło, natężenie przepływu powietrza i tempo przejazdu maszyny. Zgrzewanie podczas deszczu nie stwarza problemów. Gorące powietrze wysuszy zgrzewaną powierzchnie przed stopieniem i sprasowaniem ze sobą arkuszy membrany dachowej. Zawsze należy przeprowadzić test zgrzewu w celu prawidłowego ustawienia zgrzewarki.

### **Zgrzewanie membrany PCV**

Prawidłowy zgrzew charakteryzuje się dobrym wtopieniem PCV wzdłuż zgrzewu.

- Jeżeli temperatura jest zbyt wysoka lub tempo zgrzewania zbyt wolne:
  - membrana dachowa spali się i zwęgli.
- Jeśli temperatura jest za niska lub tempo zgrzewania za szybkie:

- materiał się nie wytopi i zgrzew łatwo się rozerwie.

Należy zwrócić uwagę na osobną procedurę zgrzewania "wilgotnych" membran dachowych.

Podczas zgrzewania zawsze wydziela się nieco dymu. By zminimalizować ilość wydobywającego się dymu, należy się upewnić że na zgrzewarce ręcznej lub automatycznej ustawiona jest optymalna temperatura.

Podczas zgrzewania w pomieszczeniach zamkniętych lub jeśli na zewnątrz panuje bezwietrzna pogoda, należy stosować maskę z filtrem A2/P2 (3M 4255).

Na każdym rozpoczętym dwustronnym metrze bieżącym zgrzewu membrany PCV trzeba przeprowadzić test na rozerwanie zgrzewu. Szerokość prawidłowego zgrzewu pobranego w trakcie testu powinna wynosić 40 mm.

### **Procedura zgrzewania automatem samojezdnym.**

Aby uniknąć pofałdowania membrany dachowej należy naciągnąć arkusz. Następnie, przed rozpoczęciem zgrzewania ze sobą dwóch arkuszy, mocuje się membranę dachową na obu krótszych końcach rolki.

Temperatura zgrzewania i szybkość zgrzewania muszą zostać dostosowane do temperatury otoczenia, grubość membrany dachowej i wilgotność w obszarze zgrzewania. PCV zawsze musi wypłynąć wzdłuż zgrzewu. Należy pamiętać, że grubsze membrany dachowe lub membrany wilgotne wymagają zmniejszenia prędkości zgrzewania i zamontowania na zgrzewarce dodatkowego obciążenia, a niekiedy wyższej temperatury zgrzewania. Na początku zgrzewania należy przeprowadzić test zgrzewu, a następnie w odstępach co 200 metrów bieżących zgrzewu. Szerokość zatwierdzonego zgrzewu wykonanego podczas próby na rozrywanie powinna wynosić 40 mm.

### **Przejęcie pomiędzy zgrzewem maszynowym i ręcznym.**

Przy przejściu między zgrzewem maszynowym i ręcznym należy pamiętać, by przed rozpoczęciem zgrzewania ręcznego oderwać wcześniejszy zgrzew aż do miejsca pełnego zgrzewu. Jeśli nie ma co do niego pewności, można na wierzchu dogrzać ok. 110 mm dodatkowej łąty celem zabezpieczenia. Można zaznaczyć przejście ze zgrzewu automatycznego na ręczny stalową płytką (około 100x200 mm) na zakładce na początku i na końcu zgrzewu automatycznego. Łatwiej nawet wykonać takie zaznaczenie za pomocą zgrzewarki ręcznej.

### **Zgrzewanie ręczne.**

Detale wykonują się z użyciem dyszy 20 mm i wąskiego wałka dociskowego. Jeśli wykonuje się zgrzew wzdłużny zgrzewarką ręczną (zamiast zgrzewarki automatycznej), należy użyć dyszy o szerokości 40 mm i szerokiego wałka dociskowego. Służy to uzyskaniu poprawnej szerokości i siły zgrzewu oraz pomaga w uzyskaniu prostej linii zgrzewu. Ma to szczególne znaczenie podczas zgrzewania ręcznego membrany PCV na dachach.

### **Wykonanie zgrzewu głównego przy użyciu zgrzewarki ręcznej.**

Podczas wykonywania zgrzewu głównego, przytrzymać należy dyszę i wałek dociskowy pod kątem (około 45°) do krawędzi arkusza membrany dachowej. Unieść lekko czubek dyszy. Zalecana odległość około 10-20 mm od wylotu dyszy do wałka dociskowego. Przejeżdż wałkiem dociskowym równolegle do otworu dyszy, dociskając połączenie zgrzewów tak, aby było widoczne równomierne przetopienie materiału PCV. Prawidłowy zgrzew charakteryzuje się dobrym przetopieniem materiału PCV. Jeśli wystąpi zbrązowienie membrany wzdłuż zgrzewu, oznacza to, że temperatura jest zbyt wysoka. Konieczne jest zatem zmniejszenie temperatury lub zwiększenie szybkości zgrzewania. W przeciwnym wypadku gdy membrana dachowa rozdzieli się z powodu niepełnego stopienia, należy zwiększyć temperaturę lub zredukować szybkość zgrzewania. Jeżeli wystąpi słaba jakość zgrzewu, należy zastosować w tym miejscu wzmocnienie w postaci łątki. Na dachu należy stosować jednolite, okrągłe łątki.

Zabrania się zgrzewania punktowego.

Często bywa, że dekarze mają zwyczaj zgrzewania punktowego membrany dachowej. Przez zgrzewanie punktowe rozumie się użycie zgrzewarki ręcznej do zgrzania membrany jedynie w wybranych punktach,

co np. 500 mm na zakładce po wewnętrznej stronie zgrzewu wstępnego. Dekarz wykonuje te czynności w celu przytrzymania membrany na miejscu przy wietrznej pogodzie lub naprężenia jej przed zgrzewaniem automatycznym lub ręcznym. Zgrzewane punkty poddawane są działaniom siły wiatru. Membrany dachowe nie są przeznaczone do przenoszenia sił wiatru w takich punktach. W zgrzanych punktowo membranach dachowych, z upływem czasu w miejscach zgrzewanych mogą pojawić się dziury (oderwania), z przeciekami i w rezultacie uszkodzeniami spowodowanymi przez wodę. W związku z powyższym zabrania się wykonywania zgrzewania punktowego membran dachowych PCV.

Test wykonanych zgrzewów :

- próbnikiem zgrzewu
- test zgrzewu na rozrywanie
- test wodny (testuje całą powierzchnię)
- test iskrowy.

### **Sprawdzanie ręczne próbnikiem zgrzewu**

Umieścić czubek próbniaka zgrzewu na krawędzi zgrzewanego obszaru delikatnie dociskają i przeciągając wzdłuż spoiny. Dzięki tej metodzie można wykryć miejsca, które nie zostały zgrzane prawidłowo, w momencie kiedy próbnik przejdzie przez niezgrzany obszar. W przypadku napotkania miejsc niedogrzanych, należy rozspoić membranę aż do miejsca w którym zaczyna się prawidłowy nierozdzielalny zgrzew. Następnie należy ręcznie zgrzać otwarty obszar.

### **Test zgrzewu na rozrywanie**

Testy zgrzewu muszą być pobrane z każdego zgrzewu maszynowego wykonanego podczas instalacji. Na początku zgrzewania należy wykonać co najmniej jeden test zgrzewu. Testy na odrywanie powinny być przeprowadzone w odstępach co 200 metrów bieżących. Zgrzew musi być testowany po schłodzeniu się membrany. Jeśli zgrzew jest wykonany prawidłowo, materiał nie oddzieli się na zgrzewie. Szerokość prawidłowo wykonanego zgrzewu powinna wynosić 40 mm.

Jeżeli ze względów estetycznych nie jest możliwe odcięcie zgrzewanej próbki na powierzchni dachu, test zgrzewania może być przeprowadzony poza powierzchnią dachu.

### **Test wodny**

Test wodny może służyć tylko do badania membran PCV, w których jakikolwiek przeciek nie spowoduje uszkodzenia (na przykład w przypadku podłoża bez otworów). Metoda nie jest odpowiednia i nie może być przeprowadzana podczas badania szczelności dachów budynków które są zamieszkałe lub w których prowadzona już jest działalność.

Jeśli dach jest spadzisty, oznacza to, że dla testu wodnego wymagany jest wysoki poziom wody. Może on wywołać przeciek, do którego z kolei nie doszłoby, gdyby nie wykonano testu. System odwodnienia może nie wytrzymać potężnego ciśnienia wody, które pociąga za sobą próba hydrauliczna. Podczas testu wodnego izolacja w strukturze zostanie zawilgocona przez jakąkolwiek penetrację wody. Wilgotny podkład oraz izolację należy wymienić. W związku z powyższym testy wodne nie są odpowiednie, gdy woda może spowodować uszkodzenie struktury podłoża w większym stopniu niż normalne oddziaływanie klimatyczne. Test wodny należy przeprowadzać ostrożnie jeśli istnieje ryzyko zbliżenia się temperatury do poziomu zamarzania. Testu wodnego nie należy przeprowadzać w temperatury zamarzania.

### **Test iskrowy- Metoda testu elektronicznego**

Firmy specjalistyczne mogą przeprowadzać testy wykrywania przecieków na jednowarstwowych membranach przez przepuszczenie luku elektrycznego przez wilgotną membranę dachową. Dzięki pomiarowi przewodzenia na powierzchni dachu można wykryć wszelkie nieszczelności w membranie Metoda jest efektywna, lecz droga i normalnie wymagana jedynie przy membranach narażonych na natężony ruch ludzki uszkodzenia mechaniczne.

## **Mocowanie attyk – rozwiązania techniczne**

Rhenofol wymaga, aby przejścia z pokrycia dachowego do attyki było zawsze mocowane liniowo. System ten akceptuje szereg rozwiązań technicznych dla mocowania attyk, jednakże wspólnym wymaganiem dla wszystkich jest konieczność zastosowania listwy stalowej. Listwy stalowe mają odpowiednie właściwości jeśli chodzi o łatwość montażu, wytrzymałość i sztywność. Listwy stalowe są mocowane razem z paskami ukrytego mocowania ze sznurem do zgrzewania lub w specjalnych kieszeniach. Przy użyciu pasów absolutnie konieczne jest użycie sznura do zgrzewania, aby uzyskać mocowanie liniowe.

Wykończenie na zewnętrznej krawędzi dachu.

Membrana dachowa wyciągnięta z powierzchni dachowej jest prowizorycznie mocowana wzdłuż krawędzi dachu ( pas okapowy) Następnie, membrana dachowa jest ułożona z zakładem wzdłuż krawędzi dachu na szerokości 400 mm i zamocowana poprzez obróbkę z blachy stalowej powlekanej PCV o minimalnej grubości 0,6 mm, ułożona nad nią i zamocowana do podłoża.

Wykończenie przy ścianie.

Należy sprawdzić wysokość przejść przez dach, rur wywiewnych kan. słupków podkonstrukcji, itd. tak aby wysokość wywinięcia została dostosowana do dachu. Wywinięcie powinno wynosić około 300 mm lub sięgać przynajmniej 150 mm powyżej najwyższego punktu na powierzchni dachu.

Świetliki i inne przebicia.

W systemie mocowania mechanicznie membrana dachowa jest mocowana wokół świetlików i przebić w odległości odpowiadającej odległości na obwodzie dachu. Membrany wokół świetlików i przejść przez dach należy mocować w odległości nie większej niż 500 mm. W przypadku świetlików, pokryw wyłazów wyjściowych na dach oraz klap dymowych, zaleca się wyciągnięcie membrany dachowej z powierzchni dachu i wywinięcie jej około 100 mm na pionowej części świetlika. Następnie należy uszczelnić pokrycie wokół świetlika, instalując membranę za pomocą kieszeni z listwą lub pasem ukrytego mocowania z listwą i sznurem do zgrzewania.

Obróbki w dachach z PCV.

Obróbki użyte podczas wykonania dachu za pomocą membrany dachowej PCV muszą być zaakceptowane przez system Rhenofol. Zaaprobowana blacha powlekana PCV pozwala na zgrzewanie gorącym powietrzem bezpośrednio do obróbki, na przykład do okapu.

## **Sposób obróbki detali.**

Narożniki zewnętrzne/ obróbka świetlika.

Dwa dokładnie takie same odcinki membrany umieszczają się wzdłuż dłuższych boków świetlika. Należy dodać długość 2x130 mm do odcinka dłuższego boku. Zaznaczyć odległość 130 mm wokół detalu aby podczas montażu ułatwić uzyskanie dokładnie szerokości pokrycia na powierzchni poziomej. Membranę należy zacząć wycinać od rogu świetlika i naciągać wzdłuż detalu. Membrana jest przytwierdzona 50 mm wokół rogu świetlika i docięta. Należy dociąć membranę, która zakrywa róg narożnika w kierunku szczytu rogu, kładąc płaski nóż na górnej krawędzi. Należy uważać by nie naciąć zbyt daleko. Następnie nacina się membranę łukiem w dół na głębokość ok. 30 mm, zakończając zaokrąglonym rogami i dogrzewa do dolnej warstwy membrany. Najpierw wykańcza się dłuższe boki, upewniając się, że membrana jest prawidłowo zgrzana na każdej płaszczyźnie. Następnie wykonuje się krótsze boki po upewnieniu, że materiał jest wystarczająco szeroki, czyli wynosi szerokość detalu plus 2x130 mm. Detal należy naciąć od góry ku dołowi na ok. 5 mm na krótkim boku przed narożnikiem. Następnie wycina się łuk o wielkości czubka kciuka w dolnej części narożnika i kontynuuje wycinanie dla połączenia pod kątem. Spodnia część zakładki zostaje usunięta poprzez odcięcie w odległości od połączenia pod kątem. Następnie wykonuje się wstępny zgrzew na pionowej stronie we właściwym miejscu (kierunek od dołu do góry). a następnie na poziomej części od wewnętrznego narożnika ku zewnętrznej stronie. Później należy przeprowadzić zgrzew końcowy. Należy upewnić się, że membrana została dokładnie dociśnięta w narożniku. Podgrzewa się gorącym powietrzem łuk narożnika i membranę. Wykonuje się zgrzew obu powierzchni, dociskając je wałkiem dociskowym. Wszystkie cztery narożniki muszą zawsze zostać wzmocnione łatką z membrany o średnicy około 60 mm (można użyć prefabrykowanych narożników) Należy

podgrzać, rozciągnąć i dogrzać łątkę w miejscu narożnika, używając małego wałka do detali. Wystarczająca wielkość jest 20 mm membrany wokół narożnika. Łątka jest umieszczona pośrodku i zakrywa poprzedni zgrzew. Następnie należy rozpocząć zgrzewanie na pionowej ścianie. Zgrzew powinien zakrywać załamanie kąta. Potem należy dogrzać przeciwną pionową część narożnika. Pozostała część łątki wzmacniającej jest podgrzana gorącym powietrzem i dociśnięta rączką wałka dociskowego.

Montaż przejść rurowych.

Do obróbki przejść rurowych powinna być zastosowana membrana Rhenofol C. Należy wyciąć z membrany kółko o średnicy większej o 200 mm od średnicy rury. W środku wycina się otwór od średnicy mniejszej o 30 mm od średnicy rury. Membrana powinna zostać lekko rozciągnięta i uformowana, by można ją było nasunąć na rurę. W kolejnym etapie wykonuje się zgrzew wstępny i końcowy kołnierza do powierzchni dachu. Nie należy zgrzewać kołnierza wewnątrz rury. Następnie mierzy się obwód rury i przygotowuje odcinki membrany o około 100mm dłuższy i 25 mm szerszy niż wynika z wymiarów rury. Membranę owija się dookoła rury i wsuwa dwa małe skrawki materiału pomiędzy rurę a membranę, aby umożliwić łatwe przesuwanie obróbki na rurze. Później wykonuje się zgrzew wstępny i zgrzew końcowy detalu. Kolejnym punktem jest zdjęcie obróbki z rury. Należy obciąć około 30 mm ze szczytu obróbki, aż do miejsca, w którym zaczyna się prawidłowy zgrzew. Następnie odcina zakładkę pod kątem 45° z wewnętrznej warstwy membrany na jednym z końców. To fragment który zostanie zgrzany z powierzchnią dachu. Następnie naciąga się obróbkę na rurę i dogrzewa kołnierz na odcinku 20 mm do powierzchni dachu wykonując wstępny i końcowy zgrzew. Membranę dociska się używając małego wałka dociskowego. Teraz wycina się z membrany owalną łątkę o minimalnej średnicy 60 mm i dogrzewa do miejsca, gdzie nałożone są na siebie 2 warstwy materiału. Najpierw należy dogrzać łątkę przy rurze, a następnie na pozostałej poziomej powierzchni.

### **Zestawienie materiałów:**

## **2.6.MATERIAŁY DO WYMIANY INSTALACJI ODGROMOWEJ:**

Istniejącą instalację odgromową wraz z elementami osprzętu mocującymi zwody i przewody odprowadzające należy zdemontować.

### **2.6.1.Wymagania szczegółowe montażu zwodów poziomych:**

-zwody piorunochronne poziome montowane na dachu należy wykonać drutem stalowym ocynkowanym o przekroju 10 mm.

Zwody mocować do wsporników dystansowych na podstawie do klejenia 120x120.

Wsporniki kleić do podłoża na zimno lub za pomocą odpadowego paska foli dachowej.

### **2.6.2.Wymagania szczegółowe montażu przewodów odprowadzających pionowych:**

-przewody odprowadzające pionowe wykonać za pomocą drutu stalowego ocynkowanego o przekroju 10 mm. Przewody odprowadzające powinny być układane na zewnętrznych ścianach budynku na wspornikach i uchwytach.

Wsporniki podtrzymujące zwody montować w odstępach 1.0 m od siebie.

Przewody odprowadzające należy prowadzić po najkrótszej trasie pomiędzy zwodem a przewodem uziemiającym.

### **2.6.3.Wymagania szczegółowe montażu przewodów uziemiających i złącz probierczych:**

-złącza pomiarowe montować na zewnątrz budynku na wysokości 1.5 m od poziomu gruntu do przewodów uziemiających wykonanych z bednarki ocynkowanej Fe/Zn 25x4 mm.  
Połączenie przewodu odprowadzającego pionowego z uziomem – sondą powinno być wykonane za pomocą śrub 2 sztuk o gwincie M6 lub jednej o gwincie M10.

### **WYMAGANIA OGÓLNE ZASAD WYKONYWANIA BADAŃ I POMIARÓW:**

-po zakończeniu robot należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary:  
-pomiar rezystancji uziemień,  
-badanie i sprawdzenie urządzenia piorunochronnego

Na podstawie obowiązujących przepisów wprowadzonych przez Ustawy „Prawo Energetyczne” I „Prawo Budowlane” oraz normę PN-IEC 60364-6-61:2000 można sformułować następujące wymagania ogólne dotyczące badań instalacji i zasilanych z nich urządzeń elektrycznych:

- 1.w czasie przeprowadzania sprawdzania i wykonywania prób należy zastosować środki ostrożności w celu zapewnienia bezpieczeństwa osób i uniknięcia uszkodzeń mienia oraz zainstalowanego wyposażenia;
- 2.badania odbiorcze i okresowe powinny być przeprowadzone przez osoby posiadające ważne uprawnienia kwalifikacyjne do wykonywania prac kontrolno pomiarowych w zakresie eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych;
- 3.każda instalacja, urządzenie lub układ urządzeń elektrycznych powiązanych funkcjonalnie podczas montażu i/lub po ich zainstalowaniu, a przed przekazaniem do eksploatacji oraz okresowo w czasie użytkowania powinny być poddane badaniom, czyli oględzinom i próbom w celu sprawdzenia czy spełniają stawiane wymagania.

Do realizacji zamówienia należy użyć nowych materiałów i urządzeń atestowanych, zgodnie z wymienionymi w przedmiarze robót.

## **3.WYMAGANIA W ZAKRESIE PRAWIDŁOWOŚCI WYKONANIA ROBÓT I ICH ODBIORU PRZEZ INWESTORA.**

3.1.Przy odbiorze robót należy sprawdzić zgodność robót z dokumentacją tzn. przedmiarem robót i dokumentacją kosztorysową oraz zgodność z normami i zasadami wiedzy budowlanej oraz poleceniami Inwestora. Odbiory częściowe / stanowiące podstawę do wystawienia faktury przejściowej / i odbiór końcowy odbywają się w obecności Inspektora Nadzoru – przedstawiciela zamawiającego.

Wszystkie użyte materiały muszą posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty dołączone do dokumentacji powykonawczej zadania.

## **4. SPRZĘT**

Wykonawca zobowiązany jest do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być

zgodny z ofertą Wykonawcy i odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Przetargowej, ST i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli Dokumentacja Przetargowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora, może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót. Przy wykonywaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej występuje następujący sprzęt: drabiny, rusztowania, pomosty rusztowaniowe, narzędzia i sprzęt do robót dekarских.

## **5. TRANSPORT**

### **5.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne pozwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Przetargowej, ST i wskazaniach Inspektora, w terminie przewidzianym umową.

Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

## **6. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Przetargową wymaganiami ST.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Dokumentacji Przetargowej i w ST, a także w normach, wytycznych i uzgodnieniach. Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## **7. KONTROLA JAKOŚCI**

### **7.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót**

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do wykonania Robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary, badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Przetargowej i ST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku gdy nie zostały one tam określone, Inspektor ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Umową.



## **7.2. Certyfikaty i deklaracje**

Wykonawca i Inspektor może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
  - Polską Normą lub
  - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1. i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## **8. OBMIAR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady obmiaru Robót**

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Przetargową i ST w jednostkach ustalonych w Kosztorysie.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora o zakresie obmierzanych Robót i o terminie obmiaru co najmniej 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w „Ślepych Kosztorysie”-Przedmiarze robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora.

### **8.2. Czas przeprowadzenia obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Rejestru Obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Rejestru Obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem.

## **9. ODBIÓR ROBÓT**

W zależności od ustaleń odpowiednich ST Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi wstępnemu
- d) odbiorowi końcowemu.

### **9.1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości

wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Odbioru Robót dokonuje Inspektor.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, jednak nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora .

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Przetargową, ST i uprzednimi ustaleniami.

## **9.2. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym Robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor.

## **9.3. Odbiór wstępny Robót**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inwestora.

Odbioru ostatecznego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Przetargową i ST .

W toku odbioru ostatecznego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania Robót uzupełniających i Robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub Robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Przetargową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu oraz bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umownych.

### **9.3.1. Dokumenty do odbioru wstępnego**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego Robót jest protokół odbioru ostatecznego Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty: Dokumentację Przetargową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Umowy.

2. Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Umowy i ew. uzupełniające lub zamienne).
3. Recepty i ustalenia technologiczne.
4. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ.
5. Instrukcje eksploatacyjne.

W przypadku gdy według komisji Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego Robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### **9.4. Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 9.3. „Odbiór wstępny Robót”.

## **10. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ustalenia Ogólne**

Podstawą płatności jest kwota ofertowa podana przez Wykonawcę dla danej pozycji kosztorysu.

Kwota ofertowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Przetargowej.

Kwoty ofertowe będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnymi kosztami ubytków i transportu na plac budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

## 10. Przepisy związane

### NORMY:

- PN-B-02361:1999 Pochylenia połaci dachu
- PN- 89/B-27617 Membrana dachowa PCV
- PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej powlekanej PCV i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze
- PN-EN 501:1999 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów z cynku do pokryć dachowych
- PN-B-94701:1999 Dachy. Uchwyty stalowe cynkowe do rur spustowych okrągłych
- PN-EN 1462:2001 Uchwyty do rynien okapowych. Wymagania i badania
- PN-612:1999 Rynny dachowe i rury spustowe z blachy . Definicje, podziały i wymagania
- PN-B-94702:1999 Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rynien półokrągłych
- PN-EN 607:1999 Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PCV-U. Definicje, wymagania i badania

Inne dokumenty i instrukcje:

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – część C: zabezpieczenie i izolacje, zeszyt 1: Pokrycia dachowe, wydane przez ITB-Warszawa 2004 r.

### Normy- wymiana instalacji odgromowej:

- PN-IEC 61312-1 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne
- PN-IEC 61024-1 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne
- PN-68/B-06050 Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze
- PN- 86/E-05003/01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne
- PN -86/E-05003/2 Ochrona obiektów budowlanych. Ochrona podstawowa
- PN – 89/E-05003/03 Ochrona obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona
- PN-78/E-02560 Osprzęt urządzeń piorunochronnych

## Zestawienie materiałów :

### I. Roboty Dekarskie:

1. Płyta OSB 3 gr 18 mm owym: 2500x1250
2. Wkręty met. KDH do płyt osb fi 5,0 mm
3. Włóknina szklana 120 g/m<sup>2</sup> , waga 0,12 kg/m – kolor biały,
4. RHENOFOL CV gr. 1,5 mm waga 1,85 kg/m - kolor jasnoszary ,
5. RHENOFOL C kolor jasnoszary gr.1,5 mm do obróbek np. pierścieni uszczelniających,
6. RHENOFOL C blacha powlekana PCV gr. 1,4 mm,
7. Wkręt WSBP 4,8x19 mm,
8. Rynny dachowe półokrągłe o śr. 15 cm z blachy z tytan cynk gr 0,60 mm,
9. Denko do rynien głębokie – (prawe + lewe)
10. Hak czołowy do rynien o śr. 15 cm,

**SIEĆ BADAWCZA LIKASIEWICZ - INSTYTUT SPAWALNICTWA UL. BŁ. CZESŁAWA 16-18 ; tel. 03 2231-50-75  
REMONT POKRYCIA DACHOWEGO /MEMBRANA PCV/. BUDYNEK ZAKŁADU ZB ORAZ LABORATORIUM  
METALOGRAFII G2 i G3, na terenie Instytutu spawalnictwa**

11. Rury spustowe do rynien fi 100 mm z blachy z tytan cynk gr. 0,60 mm,
12. Uchwyty do rur spustowych o śr. 10 cm (obejma metalowa)
13. Lej spustowy przy rynnach z blachy tytan cynk,
14. Kolanko: - 60" szt. 7, kolanko – 72" –szt. 2
15. Kołki rozporowe wbijane z kapturkiem 6x40 mm

## **II. Instalacja odgromowa:**

1. Pręty stalowe ocynkowane fi 10 mm,
2. Wsporniki instalacji odgromowej na dachu płaskim do przyklejania 120x120,
3. Wspornik naciągowy instalacji odgromowej naprężnej stal ocynkowana,
4. Uchwyty krzyżowe stal ocynkowana
5. Złącza instalacji odgromowej do rynny na dachu stal ocynkowana
6. Elementy napinające – śruba rzymska ocynkowana

Opracował: Roland Michalski



## PRZEDMIAR ROBÓT

Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień

45312310-3, Demontaż istniejącej instalacji odgromowej.

45312311-0

45111100-9 Demontaż konstrukcji stalowej na dachu.

45000000-7 Demontaż instalacji odwodnienia dachu

, 45111300-

1

45261000-4 Roboty dekarские

45312311-0 Instalacja piorunochronna,

45312310-3

NAZWA INWESTYCJI : Remont pokrycia dachu budynku Zakładu ZB na terenie Sieć Badawcza Łukasiewicz - Instytut Spawalnictwa

ADRES INWESTYCJI : ul. Bł. Czesława16-18 , 44-100 Gliwice

INWESTOR : Sieć Badawcza Łukasiewicz - Instytut Spawalnictwa

ADRES INWESTORA : ul. Bł. Czesława 16-18, 44-100 Gliwice

DATA OPRACOWANIA : 06.05.2019

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania  
06.05.2019

Data zatwierdzenia



Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
<b>Remont pokrycia dachu budynku Zakładu ZB na terenie - Sieć Badawcza Łukasiewicz- Instytut Spawalnictwa przy ul. Bł. czesława16-18, 44-100 Gliwice</b>					
<b>1</b>	<b>45312310-3, 45312311-0</b>	<b>Demontaż istniejącej instalacji odgromowej.</b>			
1.1	KNR 4-03 1140-05	Demontaż przewodów uziemiających i odgromowych z płaskownika lub pręta mocowanych na dachu płaskim 10,0+20,0+54,4*2+14,2+20+13	m m	186,000	
				RAZEM	186,000
1.2	KNR 4-03 1139-08	Demontaż przewodów uziemiających i odgromowych z pręta o przekroju do 120 mm <sup>2</sup> mocowanych na wspornikach na ścianie w ciągu pionowym 6,8*4+3,2+4,5+4,0	m m	38,900	
				RAZEM	38,900
1.3	KNR 4-03 1137-04	Demontaż wsporników instalacji odgromowej i uziemiającej ze ściany nie betonowej 20,0	szt. szt.	20,000	
				RAZEM	20,000
1.4	KNR 4-03 1138-03	Demontaż wsporników odstępowych instalacji odgromowej na dachu płaskim na papie na betonie 149,00	szt. szt.	149,000	
				RAZEM	149,000
1.5	KNR 13-25 0803-05	Demontaż konstrukcji wsporczej i nośnej o masie do 30 kg 30,0	kg kg	30,000	
				RAZEM	30,000
<b>2</b>	<b>45111100-9</b>	<b>Demontaż istniejącej konstrukcji stalowej na dachu.</b>			
2.1	KNR 4-04 0812-11	Przecinanie poprzeczne palnikiem tlenowym stalowych teowników normalnych o wysokości 140-160 mm 10,0	szt. szt.	10,000	
				RAZEM	10,000
2.2	KNR 4-04 1107-03	Transport złomu samochodem skrzyniowym z załadunkiem i wyładunkiem mechanicznym na odległość do 1 km 0,185	t t	0,185	
				RAZEM	0,185
2.3	KNR 4-04 1107-04	Transport złomu samochodem skrzyniowym - dodatek za każdy rozpoczęty km ponad 1 km Krotność = 7 0,185	t t	0,185	
				RAZEM	0,185
<b>3</b>	<b>45000000-7 45111300-1</b>	<b>Demontaż instalacji odwodnienia dachu</b>			
3.1	KNR 4-01 0535-04	Rozebranie rynien z PCV nie nadającej się do użytku 54,4	m m	54,400	
				RAZEM	54,400
3.2	KNR 4-01 0535-06	Rozebranie rur spustowych z PCV nie nadającej się do użytku 5,6*3	m m	16,800	
				RAZEM	16,800
3.3	KNR-W 4-01 0545-08	Rozebranie obróbek murów ogniowych, okapów, kołnierzy, gzymsów itp. z blachy nie nadającej się do użytku (54,4+10,0)*0,65+10,2*0,25	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	44,410	
				RAZEM	44,410
<b>4</b>	<b>45261000-4</b>	<b>Roboty dekarские</b>			
4.1	KNR-W 4-01 0819-03	Montaż do murków ogniowych płyt OSB gr.18 mm na kołki rozporowe analogia 20,2*0,25*3+ 54,4*0,35	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	34,190	
				RAZEM	34,190
4.2	KNR-W 2-02 0504-01	Pokrycie dachów Włókniną szklaną 120 g/m <sup>2</sup> jednowarstwowe, jako warstwa rozdzielająca i odsączająca, analogia. 10,2*54,4-1,1*1,7*2	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	551,140	
				RAZEM	551,140
4.3	KNR-W 2-02 0504-01	Pokrycie dachów membraną dachową PCV gr. 1,5 mm RHENOFOL CV jednowarstwowe, analogia 10,2*54,4- 1,1*1,7*2	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	551,140	
				RAZEM	551,140
4.4	KNR-W 2-02 0504-03	Pokrycie dachów membraną PCV RHENOFOL 1,5 mm jasnoszary - obróbki (pierścienie rur wywiewnych na dachu) 3,4+1,88	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	5,280	
				RAZEM	5,280
4.5	NNRNKB 202 0541-02	(z.VI) Obróbki blacharskie z blachy powlekanej PCV o szer.w rozwinięciu ponad 25 cm, analogia -pas nadrynnowy 54,4*0,35	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	19,040	
				RAZEM	19,040

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
4.6	NNRNKB 202 0541-01	(z.VI) Obróbki blacharskie z blachy powlekanej PCV o szer.w rozwinięciu do 25 cm, analogia - ogniomur. 10,20*0,25	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	 2,550	 2,550
				RAZEM	2,550
4.7	NNRNKB 202 0541-02	(z.VI) Obróbki blacharskie z blachy powlekanej PCV o szer.w rozwinięciu ponad 25 cm, analogia -ogniomur. (10,20+54,40)*0,65	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	 41,990	 41,990
				RAZEM	41,990
4.8	KNR-W 2-02 0520-04	Rynny dachowe półokrągłe o śr. 15 cm - z blachy z cynku 54,40	m m	 54,400	 54,400
				RAZEM	54,400
4.9	KNR-W 2-02 0527-02	Rury spustowe okrągłe o śr. 10 cm - z blachy z cynku 6,0*3	m m	 18,000	 18,000
				RAZEM	18,000
4.10	KNR K-05 0501-06	Montaż rynien dachowych - lej spustowy wpust wsuwany fi 150100 mm 3	szt. szt.	 3,000	 3,000
				RAZEM	3,000
4.11	KNR K-05 0501-07	Montaż rynien dachowych - denko /prawe +lewe/. 2	szt. szt.	 2,000	 2,000
				RAZEM	2,000
4.12	KNR K-05 0502-03	Montaż rur spustowych - kolanko 9,0	szt. szt.	 9,000	 9,000
				RAZEM	9,000
4.13	KNR-W 2-15 0222-02	Rewizja rury spustowej tytan cynk fi 100. analogia. 3	szt. szt.	 3,000	 3,000
				RAZEM	3,000
4.14	KNR 2-02 1612-06	Rusztowania ramowe warszawskie przesuwne o wysokości kolumny do 6 m 2,0	kol. kol.	 2,000	 2,000
				RAZEM	2,000
4.15	NNRNKB 202 1620-01	(z.V) Przesuwanie rusztowań jednokolumnowych 17,00	przes. kol. przes. kol.	 17,000	 17,000
				RAZEM	17,000
<b>5</b>	<b>45312311-0 45312310-3</b>	<b>Instalacja piorunochronna,</b>			
5.1	KNR 4-03 0708-01	Wymiana przewodów instalacji odgromowej naprężanej (zwód poziomy) na uprzednio zainstalowanych wspornikach na dachu płaskim 186,00	m m	 186,000	 186,000
				RAZEM	186,000
5.2	KNR 4-03 0708-03	Wymiana przewodów instalacji odgromowej naprężanej (zwód pionowy) na uprzednio zainstalowanych wspornikach na ścianie 38,9	m m	 38,900	 38,900
				RAZEM	38,900
5.3	KNR 4-03 0702-07	Wymiana wsporników instalacji odgromowej na dachu płaskim . 149,00	szt. szt.	 149,000	 149,000
				RAZEM	149,000
5.4	KNR 4-03 0703-10	Wymiana wsporników naciągowych instalacji odgromowej naprężanej z dwoma łączkami przelotowymi naprężającymi na dachu betonowym krytym blachą lub papą 28,0	szt. szt.	 28,000	 28,000
				RAZEM	28,000
5.5	KNR 4-03 0711-01	Wymiana złączy instalacji odgromowych do rynny na dachu 12,00	szt. szt.	 12,000	 12,000
				RAZEM	12,000
5.6	KNR 4-03 1205-03	Pierwszy pomiar instalacji odgromowej 1,0	pomiar. pomiar.	 1,000	 1,000
				RAZEM	1,000
5.7	KNR 4-03 1205-04	Następny pomiar instalacji odgromowej 10,0	pomiar. pomiar.	 10,000	 10,000
				RAZEM	10,000