



**GRIB sp. z o.o.**

Generalny Realizator Inwestycji Budowlanych Sp. z o.o. 31-313 Kraków ul. Mieszcząńska 19  
Tel./fax . (012) 412-26-95 , (012)266-02-35, e-mail:r.mucho@grib.pl

# Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót



	nr umowy	9/02/2011
OBIEKT :	<b>REMONT SIEDZIBY KSIĄŻNICY CIESZYŃSKIEJ”</b>	
ADRES :	Ul. Mennicza 46 , 43-400 Cieszyn	
NUMERY DZIAŁEK :	Cieszyn ul. Mennicza 46 , dz. nr 46/1 obr. 42	
INWESTOR :	Gmina Cieszyn-Książnica Cieszyńska Ul. Mennicza 46 , 43-400 Cieszyn	

**Kraków 30 Kwiecień 2011 rok**

<b>OPRACOWAŁ ZESPÓŁ PROJEKTOWY</b>		
<b>Projektanci :</b>		<i>Podpis</i>
Opracował :	Mgr inż. Roman Mucha UAN. Upr.412/88	
Sprawdził :	Mgr inż. Dariusz Krzyk 410/2000	

<b>SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA</b>			
L.P	Nazwa		Strona.
1	Strona tytułowa		1
2	Spis treści		2
3	Przedmiot i zakres specyfikacji		3
4	Klauzula		4
DZIAŁ	Kod CVP	Nazwa robót	Strona.
		Część ogólna	5-16
I	CVP 45111100-9 CVP 45111300-1 CVP 45111220-6	Roboty w zakresie wyburzania Roboty rozbiórkowe Roboty w zakresie usuwania gruzu	17-28
II	CVP 45261900-3	Naprawa i konserwacja dachów	29-43
III	CVP 45443000-4	Roboty elewacyjne	44-74
IV	CVP 45223220-4	Roboty zadaszeniowe	75-95
V	CVP 45262900-0	Roboty balkonowe i tarasowe	96-109
VI	CVP 45421140-7	Instalowanie stolarki metalowej	110-125
VII	CVP 45223110-0	Instalowanie konstrukcji metalowych	126-139

## **PRZEDMIOT I ZAKRES SPECYFIKACJI**

Niniejsza specyfikacja jest zestawieniem wymagań technicznych jakie winien spełnić Wykonawca przy realizacji kontraktu na przedmiotową budowę. Specyfikację należy rozpatrywać łącznie z rysunkami, kosztorysem, innymi dokumentami opisującymi inwestycję i stanowi integralną część dokumentów kontraktowych. Wszelkie rozwiązania techniczne związane z prawidłową realizacją budowy i przekazaniem obiektu Inwestorowi a nie zawarte w dokumentacji winne być wykonane zgodnie z obowiązującymi w budownictwie normami i sztuką budowlaną. Roboty nie ujęte w dokumentacji, a wynikające z technologii budowy, zastosowania materiałów lub montażu urządzeń winny być uwzględnione w kosztorysie ofertowym Wykonawcy. Brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie jest podstawą do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Inwestora lub Biura Projektów. Dodatkowe wyjaśnienia związane z realizacją przedsięwzięcia biuro projektów może sporządzić na podstawie odrębnej umowy z Wykonawcą w postaci rysunków roboczych i nadzorów technicznych w trakcie trwania realizacji inwestycji. Zmiany w przyjętych rozwiązaniach technicznych lub zastosowanych materiałach muszą zostać zatwierdzone przez projektanta. Ewentualne zmiany dokonane bez w/w uzgodnień mogą stanowić podstawę do wstrzymania budowy na wniosek Biura Projektów. Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za sprawdzenie zakresu prac, ilości materiałów i urządzeń zgodnie z dokumentacją na etapie przetargu. W razie wystąpienia niezgodności opisu technicznego z dokumentacją rysunkową Wykonawca powinien zwrócić się pisemnie do biura projektów celem wyjaśnienia rozbieżności. Zasada powyższa obowiązuje przy wyjaśnianiu wszelkich wątpliwości związanych z niniejszą dokumentacją. Należy przestrzegać narzuconych wymiarów liniowych.

## KLAUZULA

Wszystkie specyfikacje urządzeń i rysunki szczegółowe proponowane przez Wykonawcę będą zatwierdzane przez Inwestora lub Biuro Projektów.

W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac.

Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonanie prac budowlanych musi zapewnić utrzymanie założonych parametrów.

Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu – do akceptacji przez Inwestora.

Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.

Wszystkie elementy i prace budowlane nie ujęte w niniejszym opracowaniu (opis, specyfikacja, rysunki) a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego wykonania przedmiotowych robót / budowy / nie zwalniają Wykonawcy z ich zamontowania i dostarczenia i wykonania.

W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca, przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian. Wszelkie niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Inwestora.

# **Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót**

**CPV 45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne**

**Warunki ogólne**

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

Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej zadania inwestycyjnego p.n.: Remont Siedziby Książnicy Cieszyńskiej

### **1.2. Przedmiot specyfikacji technicznej STW i OR**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót remontowo - budowlanych związanych z inwestycją określoną w punkcie 1.1

### **1.3. Zakres stosowania STW i OR**

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizowaniu robót objętych dokumentacją projektową inwestycji określonej w punkcie 1.1

### **1.4. Zakres robót objętych STW i OR**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania wykonania i odbioru dla następujących robót :

#### **CPV 45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne**

W zakres prac remontowych i renowacyjnych książnicy Cieszyńskiej wchodzi następujące działy i podgrupy robót :

#### **Dział I – Roboty w zakresie rozbiórki i usuwania gruzu kod CVP 45111300-1 , kod CVP 45111220-6**

Obejmuje wszelkie prace wyburzeniowe przewidziane projektem w tym :

- rozebranie uszkodzonych fragmentów pokrycia dachowego , obróbkę blacharskich , rynien i rur spustowych
- rozebranie pokrycia gzymsów z dachówki mnich - mniszka
- wyburzenie warstw tarasu
- rozebranie uszkodzonych fragmentów elewacji.
- rozebranie pokrycia daszku z poliwęglanu

#### **Dział II – Naprawa i konserwacja dachów – kod CVP 45261900-3**

Obejmuje wszelkie prace wynikające z naprawy i konserwacji istniejącego pokrycia dachu z blachy miedzianej. W zakres naprawy wchodzi :

- regulacja wysokości wewnętrznych atyk i wyprofilowanie spadków koryt ściekowych za pomocą nowego deskowania
- wykonanie nowego pokrycia koryt z membrany EPDM
- naprawa z regulacją i częściową wymianą , obróbkę blacharskich elementów dachu
- naprawa z częściową wymianą rynien i rur spustowych z blachy miedzianej.
- uszczelnienie istniejącego pokrycia dachu z blachy miedzianej.

### **Dział III – Roboty elewacyjne kod CVP 45443000-4**

Obejmuje wszelkie roboty remontowo-naprawcze związane z elewacją budynku , w tym naprawa i odnowienie tynków elewacyjnych tradycyjnych , elewacji wykonanej w technologii BSO , a także okładziny elewacyjnej kamiennej wykonanej z piaskowca.

### **Dział IV – Roboty zadaszeniowe kod CVP 45223220-4**

Obejmuje wszelkie prace związane z wymianą i regulacją spadku zadaszenia wykonanego z płyt poliwęglanowych nad wejściem głównym

### **Dział V – Roboty balkonowe kod CVP 45262900-0**

Obejmują wszelkie prace związane z naprawą warstw tarasowych , tarasu nad piętrem I i fragmentu dachu płaskiego stanowiącego przejście z klatki schodowej do wentylatorowi.

### **Dział VI – Instalowanie stolarki metalowej kod CVP 45421140-7**

Obejmuje wszelkie roboty związane z naprawą i konserwacją i przeróbką zewnętrznej ślusarki aluminiowej.

### **Dział VII – Instalowanie konstrukcji metalowych kod CVP 45223110-0**

Obejmuje wszelkie prace związane z montażem stalowych elementów wsporczych umożliwiających bieżącą konserwację i mycie ślusarki zewnętrznej aluminiowej oraz wewnętrznych i zewnętrznych powierzchni ścian kurtynowych

## **1.5. Definicje i skróty**

**1.5.1 Zamawiający** – podmiot udzielający Wykonawcy zamówienia

**1.5.2 Wykonawca** – podmiot przyjmujący zamówienie na wykonanie inwestycji, robót lub remontu.

**1.5.3 Inżynier /Inspektor Nadzoru** /– osoba fizyczna lub prawna pełniąca nadzór inwestorski nad realizacją zamówienia

**1.5.4. Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

**1.5.5. Polecenie Przedstawiciela Zamawiającego** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Przedstawiciela Zamawiającego, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

**1.5.6. Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

**1.5.7. Przetargowa dokumentacja** - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

**1.5.8. Rekultywacja** - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji budynkom , budowlą lub terenowi ; naruszonym lub zdegradowanym .

**1.5.9. Kosztorys ofertowy** - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.



**1.5.10. Teren budowy** - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

**1.5.11. Dziennik budowy**- opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji.

**1.5.11. Dokumentacja techniczna** - całość dokumentacji inwestycji przekazana Wykonawcy do celów realizacji robót obejmująca między innymi projekt budowlany lub projekt zagospodarowania terenu , przedmiary robót , uzgodnienia, decyzje i wytyczne wykonania robót objętych w/w dokumentacją

**1.5.12. Budowla drogowa** - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno- użytkową (drogę) albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł).

**1.5.13 Budowa** - jest to wykonywanie obiektu budowlanego, a także jego przebudowa ,rozbudowa lub adaptacja.

**1.5.14 Roboty budowlane** - jest to budowa, montaż, remont albo rozbiórka obiektu budowlanego lub jego części wraz z urządzeniami reklamowymi, dziełami plastycznymi i innymi urządzeniami wpływającymi na wygląd obiektu.

**1.5.15. Plac budowy** – teren, na którym są wykonywane roboty budowlane wymagające uzyskania pozwolenia lub czynności pomocnicze albo prace związane z budową wytwarzanie na budowie elementów prefabrykowanych, składowanie materiałów, przedmiotów itp.)

**1.5.16 Sprzęt zmechanizowany** - to maszyny i urządzenia, takie jak: dźwignice, przenośniki, betoniarki, przeciągarki wagonowe, ciągniki i inny sprzęt o napędzie silnikowym.

**1.5.27 Sprzęt pomocniczy** - to elementy nie stanowiące stałego wyposażenia sprzętu zmechanizowanego, a niezbędne przy wykonywaniu robót budowlanych, takie jak: zawiesia, uchwyty, bloki przenośne, podstawki ładunkowe, pomosty przenośne, wózki ręczne, taczki, narzędzia i urządzenia pomocnicze,

## 2. Prowadzenie robót

### 2.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za:

- prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót
- jakość wykonywanych robót i zastosowanych materiałów do ich wykonania
- za wykonanie robót zgodnie z projektem, wymaganiami specyfikacji technicznych oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez zarządzającego realizacją umowy. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, jeśli wymagać tego będzie zarządzający realizacją umowy, zostaną poprawione przez wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez zarządzającego realizacją umowy nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.



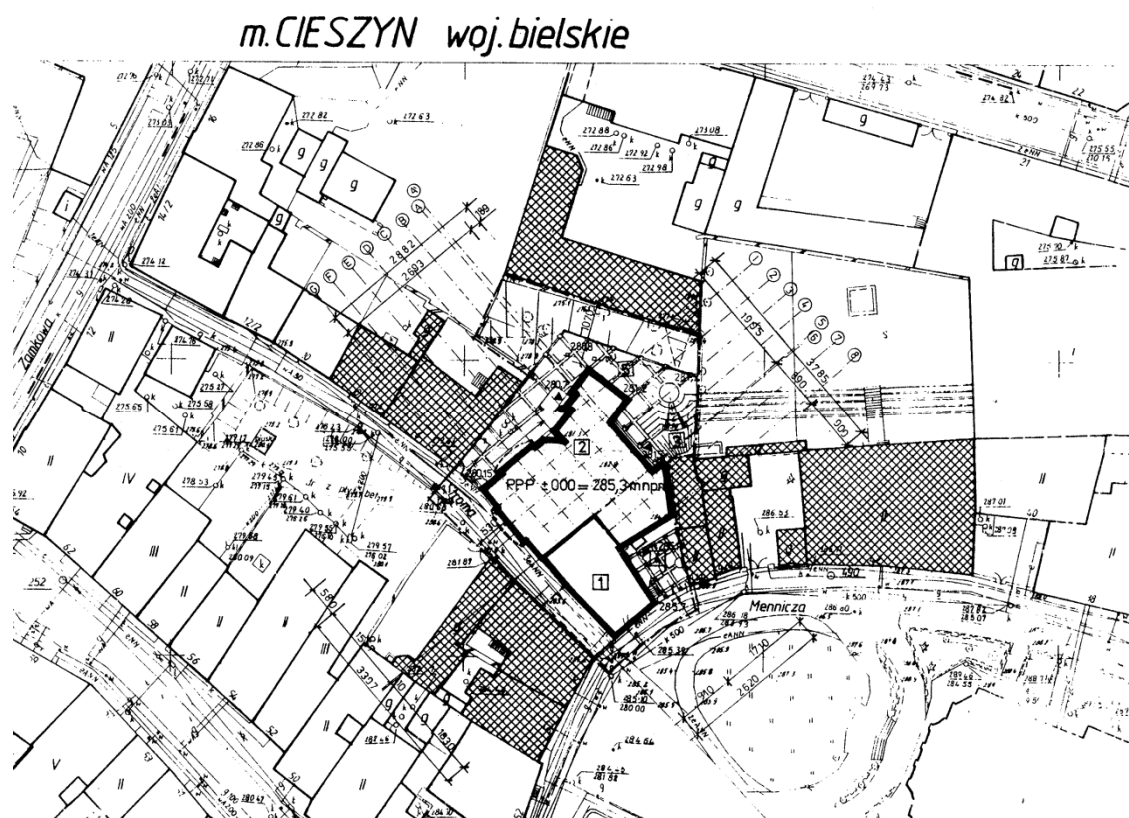
Decyzje zarządzającego realizacją umowy dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, szczegółowej specyfikacji technicznej a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót.

Polecenia zarządzającego realizacją umowy będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie wykonawca.

## 2.2 Teren budowy

### 2.2.1 Charakterystyka terenu budowy

Obiekt objęty niniejszym opracowaniem położony jest w centrum miasta Cieszyna na działce nr 46/1 obr.5. Jest to teren o bardzo intensywnej staromiejskiej zabudowie. Działka posiada znaczne nachylenie w kierunku północnym i praktycznie w całości została zabudowana budynkiem Książnicy.



Stan uzbrojenia terenu jest następujący :

1. sieć wodociągowa  $\varnothing$  100 biegnąca wzdłuż południowej granicy działki, w ulicy Mennicznej , z której wykonany jest przyłącz do budynku
2. sieć kanalizacji deszczowej przebiegająca w ul. Mennicznej , oraz w ul. Stromej stanowiącej wschodnią granicę działki do której przyłączono kanalizację sanitarną i deszczową budynku Książnicy
3. przyłącza elektroenergetyczne kablowe w ul. Mennicznej i Stromej
4. przyłącza telefoniczne i teletechniczne

### 2.2.2. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w warunkach umowy przekaze protokolarnie Wykonawcy teren budowy wraz z wszystkimi wymaganiami, uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację oraz jeden egzemplarz dokumentacji projektowej.

### **2.2.3. Ochrona i utrzymanie terenu budowy.**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót. Przez cały ten okres urządzenia lub ich elementy będą utrzymane w sposób satysfakcjonujący zarządzającego realizacją umowy. Może on wstrzymać realizację robót jeśli w jakimkolwiek czasie wykonawca zaniedbuje swoje obowiązki. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do zatwierdzenia uzgodniony projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy, zapewniający bezpieczne i nieprzerwane funkcjonowanie Książnicy Cieszyńskiej w czasie trwania prac. W trakcie realizacji robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i utrzyma wszystkie niezbędne, tymczasowe zabezpieczenia ruchu i urządzenia takie jak: bariery, sygnalizację ruchu, znaki drogowe etc. żeby zapewnić bezpieczeństwo całego ruchu kołowego i pieszego. Wszystkie znaki drogowe, bariery i inne urządzenia zabezpieczające muszą być zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

### **2.2.4 Ochrona własności i urządzeń.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy, takich jak rurociągi i kable etc. Przed rozpoczęciem robót wykonawca potwierdzi u odpowiednich władz, które są właścicielami instalacji i urządzeń, informacje podane na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez zamawiającego. Wykonawca spowoduje żeby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót.

W przypadku gdy wystąpi konieczność przeniesienia instalacji i urządzeń podziemnych w granicach placu budowy, Wykonawca ma obowiązek poinformować zarządzającego realizacją umowy o zamiarze rozpoczęcia takiej pracy.

Wykonawca natychmiast poinformuje zarządzającego realizacją umowy o każdym przypadkowym uszkodzeniu tych urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody, spowodowane przez jego działania, w instalacjach naziemnych i podziemnym pokazanych na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez zamawiającego.

### **2.2.5 Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót**

W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek

występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

### **2.2.6 Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenia w urządzenia socjalne, oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. Uważa się, że koszty zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę umowną. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących BHP.

### **2.2.7. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie w trakcie realizacji Zamówienia.

## **3. Wymagania dotyczące właściwości materiałów**

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót powinny odpowiadać odpowiednim standardom lub odpowiadać wymogom uprawnionej jednostki. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składane materiały do czasu gdy będą użyte do robót były zabezpieczone przed uszkodzeniami, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez przedstawiciela Zamawiającego. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wszystkie materiały powinny mieć odpowiednie atesty i certyfikaty. Niedopuszczalne jest stosowanie materiałów nieznanego pochodzenia. Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania i zamawiania materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do gromadzenia certyfikatów, świadectw i aprobat celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznej w czasie postępu robót. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem

### **3.1 Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach. Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiałów nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

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

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót. Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania technicznego .

#### **5.Wymagania dotyczące środków transportu.**

Liczba i rodzaje środków transportu będą określone w projekcie organizacji robót. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, szczególnie w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy

#### **6.Wymagania dotyczące wykonania robót.**

Wykonawca zobowiązany jest wykonać przedmiot Umowy zgodnie z Umową i ponosi odpowiedzialność za kompletne, wysokiej jakości i terminowe wykonanie przedmiotu Umowy oraz za jego zgodność z przepisami ustawy z dnia 07.07.1994r. Prawo Budowlane (tekst jedn.: Dz. Z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późn. zm.), przepisami wykonawczymi do tej ustawy i innymi przepisami dotyczącymi realizacji robót budowlanych, w tym przepisów dotyczących ochrony środowiska oraz polskimi normami, certyfikatami i aprobatami technicznymi, a także ogólnie uznanymi zasadami sztuki budowlanej. Wykonawca winien wykonywać przedmiot Umowy na własną odpowiedzialność i w ramach własnego przedsiębiorstwa i nie może powierzyć wykonania całości lub części Robót osobom trzecim bez uprzedniej pisemnej Zamawiającego. Wykonawca ponosi całkowitą odpowiedzialność za działania i zaniechania podwykonawców, którym powierzył wykonanie całości lub części Robót, tak jak na własne działania lub zaniechania.

Wykonawca winien podczas wykonywania przedmiotu Umowy oraz usuwania usterek:

- 1) dostarczyć i utrzymać na własny koszt wszelkie - jeśli dotyczą - oświetlenie, osłony, płoty, znaki ostrzegawcze;
- 2) podjąć wszelkie racjonalne kroki w celu ochrony środowiska na terenie budowy i poza nim oraz w celu uniknięcia szkód lub uciążliwości dla osób i dóbr publicznych lub innych negatywnych skutków wynikających z jego działania;
- 3) ponosić odpowiedzialność za zgodne z przepisami i bezpieczne składowanie i przechowywanie swoich materiałów i urządzeń oraz odpadów;
- 4) wykonać (jeżeli jest to możliwe) na własny koszt odprowadzenie wód opadowych mogących mieć negatywny wpływ na jego roboty;
- 5) odpowiednio zabezpieczać i ponosić odpowiedzialności za bezpieczeństwo swoich konstrukcji i rusztowań i ich odpowiednie składowanie;
- 6) stosować się do wymogów z polis ubezpieczeniowych.

Wykonawca przeprowadzi na swój koszt wszelkie wymagane przepisami i normami próby oraz badania wyrobów budowlanych, surowców, materiałów i urządzeń stosowanych przez niego na Budowie (zwanych dalej Wyrobami) a także dostarczy dokumenty potwierdzające ich



wykonanie przez uprawnione jednostki. Najpóźniej w dniu poprzedzającym dzień dostarczenia na teren budowy, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu - w formie i zakresie wymaganych odpowiednimi przepisami - odpowiednie dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wszelkich wyrobów oraz aprobaty techniczne, atesty, certyfikaty i deklaracje zgodności na wybudowane Wyroby przy czym okres ważności tych dokumentów winien wykraczać poza przewidywany termin odbioru końcowego inwestycji.

Wykonawca jest zobowiązany do zawiadomienia Zamawiającego o wykonaniu Robót zanikających lub ulegających zakryciu w terminie umożliwiającym ich odbiór. W przypadku niedopełnienia powyższego obowiązku Wykonawca jest zobowiązany na żądanie Zamawiającego do odkrycia na własny koszt takich Robót, celem umożliwienia Zamawiającemu dokonania odbioru. Wykonawca zabezpieczy na własny koszt i odpowiedzialność efekty swoich Robót przed uszkodzeniem, utratą lub zabrudzeniem do chwili odbioru Obiektu budowlanego i przedmiotu Umowy przez Inwestora od Zamawiającego. Na żądanie Zamawiającego zabezpieczenie winno być utrzymywane także po dokonaniu takiego odbioru. Ryzyko uszkodzenia lub utraty przedmiotu Umowy przechodzi na Zamawiającego z dniem odbioru robót i przedmiotu Umowy przez Zamawiającego

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania na własny koszt bieżącej obsługi geodezyjnej.

Wykonawca zobowiązuje się do przerywania Robót na taki okres i w takim zakresie, w jakim Zamawiający uzna to za konieczne oraz do odpowiedniego zabezpieczenia Robót a czas przerwy. W przypadku gdy przerwa w realizacji przedmiotu umowy wyniknie z przyczyn leżących po stronie Zamawiającego lub w skutek działania siły wyższej, koszty zabezpieczenia Robót poniesie Zamawiający na podstawie kosztorysu sporządzonego przez Wykonawcę według stawek zatwierdzonych przez Zamawiającego. W przypadku gdy przerwa w realizacji wyniknie z przyczyn leżących po stronie Wykonawcy, koszty zabezpieczenia Robót poniesie Wykonawca. W przypadku nie zabezpieczenia przez Wykonawcę Robót na czas ich przerywania Zamawiający ma prawo wykonać te zabezpieczenia we własnym zakresie, a poniesionymi kosztami obciąży Wykonawcę.

Wykonawca zobowiązuje się do stosowania takiej organizacji Robót, jaka odpowiada wymaganiom władz administracyjnych i samorządowych, użytkownikowi budynku oraz uzasadnionym wymaganiom właścicieli i użytkowników nieruchomości sąsiadujących z terenem Budowy, między innymi w celu zapewnienia możliwie najmniejszej uciążliwości tych Robót. Koszty związane z taką organizacją Robót obciążają Wykonawcę.

## **7.Kontrola, badania oraz odbiór robót.**

Kontrola jakości robót winna być prowadzona protokolarnie na bieżąco w trakcie robót.

Kontrola obejmuje w szczególności:

- zgodności robót z dokumentacją projektową, normami i przepisami
- oględziny wykonanych robót

## **8.Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót i przekazanej przez Zamawiającego dokumentacji projektowej**

Jeżeli wykonywane prace będą rozliczane obmiarem powykonawczym robót to:

Ilość robót ustala się w oparciu o dokumentację projektową (przed przystąpieniem do realizacji (robót - tzw. przedmiar), bądź w oparciu o dokumentację budowy, prowadzoną na placu budowy

książkę obmiaru (jest to tzw. obmiar). Przedmiar robót, to określenie ilości robót do wykonania, sporządzony w oparciu o dokumentację projektową (rysunki, opis techniczny i technologiczny). Opracowuje się go w kolejności technologicznej wykonania robót. Przedmiar winien zawierać:

- liczbę porządkową
- numer specyfikacji technicznej (ST)
- podstawy do ustalenia jednostkowych nakładów rzeczowych (w kalkulacji szczegółowej) lub cen jednostkowych robót (w kalkulacji uproszczonej), w oparciu o które będzie prowadzona kalkulacja kosztorysowa (KNR, KNNR, itp.),
- opis robót.
- wyliczenie ilości jednostek przedmiarowych robót, wynikających z dokumentacji projektowej.
- jednostkę miary roboty,

Przedmiar robót jest elementem dokumentacji projektowej

Obmiar robót, to ustalenie z natury ilości robót już wykonanych. Sporządza go wykonawca na budowie w tzw. książce obmiaru robót przede wszystkim w celu rozliczenia robót po ich zakończeniu. Zasady określania ilości robót zależą od ich rodzaju oraz warunków wykonywania i są takie same w odniesieniu do przedmiaru oraz obmiaru. Przedmiar musi cechować przejrzystość. Przyjęta w przedmiarze struktura oraz numeracja kolejnych rozdziałów, elementów i pozycji jest utrzymana w dalszych etapach kalkulacji kosztorysowej.

- każdy wymiar, wprowadzony do przedmiaru powinien mieć swój odpowiednik na rysunku, w schemacie, zestawieniu itd., do którego się odwołuje.
- wymiary wprowadzone do obliczeń podlegają ustalonym zasadom ich zapisu. Na ogół przyjmuje się dokładność wielkości wymiarowych do dwóch miejsc po przecinku, zaś liczbę sztuk lub krotność jako liczby całkowite. Należy przyjmować kolejność wpisywania wymiarów niezmienną w całym przedmiarze, np. - szerokość - długość - wysokość - ilość lub krotność.

W przedmiarze robót przyjmuje się kolejność wprowadzanych robót zgodną z ustaloną w harmonogramie kolejnością ich wykonania. Ułatwi to bieżącą kontrolę postępu robót na obiekcie. Roboty, ujęte w przedmiarze muszą mieć ten sam stopień scalenia, jak roboty ujmowane w katalogach (metoda szczegółowa) lub w cennikach robót (metoda uproszczona), w oparciu o które prowadzona jest w następnym etapie kalkulacja kosztorysowa i rozliczeniowa.

Przedmiarowanie (obmiarowanie) robót powinno być wykonywane w ujednoliconej formie, która powinna być czytelna i jednoznaczna dla negocjujących stron.

Warunkiem koniecznym, przed przystąpieniem do wykonania przedmiaru lub obmiaru robót, jest zapoznanie się z zasadami przedmiarowania robót podanymi w założeniach ogólnych oraz w założeniach szczegółowych do danego rozdziału katalogu (KNR, KSNR lub inny katalog będący podstawą przyjęcia nakładów rzeczowych), gdyż często zasady te zawierają pewne uproszczenia nie pokrywające się z fizycznymi wymiarami.

Podstawową jednostką miary jest:

- przy wyliczeniach powierzchniowych -  $m^2$ ,
- przy wyliczeniach kubaturowych -  $m^3$
- obiekty liniowe w - mb
- wszelkie dodatki według danych producenta

Przedmiar robót obejmuje wszystkie roboty objęte projektem oraz możliwe do określenia na etapie projektowania i stanowił będzie podstawę do sporządzenia kosztorysu ofertowego.

W przypadku wystąpienia robót nieprzewidzianych lub dodatkowych, sposób określenia ich ilości i wartości zostanie ustalony w umowie z Wykonawcą robót.

Zamawiający przedstawi Wykonawcy dokumentację dotyczącą projektu niezbędną do zrealizowania przedmiotu Umowy w zakresie i na zasadach określonych w takim terminie, aby Wykonawca mógł wykonać swoje Roboty zgodnie z terminem ustalonym w Umowie.

Wykonawca może wykorzystywać Dokumentację przekazaną mu przez Zamawiającego lub osoby trzecie wyłącznie do celów wykonania Umowy. Każde inne zastosowanie wymaga pisemnej zgody Zamawiającego.

Wykonawca jest zobowiązany do niezwłocznego sprawdzenia dokumentacji i przedmiarów robót przekazanej do jego dyspozycji przez Zamawiającego, szczególnie pod względem jej kompletności i możliwości prawidłowego wykonania na jej podstawie przedmiotu Umowy, z uwzględnieniem aktualnego poziomu wiedzy technicznej, obowiązujących przepisów prawa budowlanego, terminowości i fachowości wykonania Robót budowlanych. Wykonawca powinien, przy zachowaniu należytej staranności, niezwłocznie zgłosić Zamawiającemu w formie pisemnej wraz z uzasadnieniem, wszelkie wady i zastrzeżenia dotyczące Dokumentacji lub przewidzianego rodzaju wykonawstwa Robót najpóźniej w dniu wprowadzenia na budowę, zaś w przypadku dostarczenia Dokumentacji lub jakiegokolwiek jej części po przekazaniu terenu budowy- w terminie 14 dni od daty jej dostarczenia.

W przypadku nie zgłoszenia zastrzeżeń lub wad Dokumentacji w powyższym terminie i/ lub w formie - Wykonawca nie może powoływać się na wady lub braki Dokumentacji, jako okoliczności wyłączającej lub ograniczającej jego odpowiedzialność z tytułu niewykonania lub nienależnego wykonania zobowiązań umownych. W takim przypadku Dokumentację projektową uznaje się za uzgodnioną z Wykonawcą.

W razie zgłoszenia zastrzeżeń lub wad Dokumentacji Zamawiający winien je niezwłocznie rozpatrzyć i przekazać Wykonawcy w formie pisemnej swoją decyzję.

Wykonawca Oświadcza, że przed zawarciem umowy sprawdził wszystkie warunki lokalne dotyczące terenu Robót i warunki pracy na budowie i uwzględnił te warunki przy uzgodnieniu ceny podanej w Umowie, a ponadto uzyskał od Zamawiającego wszelkie niezbędne informacje i dane, jakie mogą mieć wpływ na ocenę ryzyk i okoliczności wykonania przedmiotu Umowy.

## **9.Sposób odbioru robót budowlanych.**

Odbiory robót budowlanych należy dokonywać:

- odbiory częściowe przez przedstawiciela Zamawiającego;
- odbiór końcowy winien odbyć się po zgłoszeniu pisemnym przedstawicielowi Zamawiającego z tygodniowym wyprzedzeniem;

Do odbioru końcowego należy przedłożyć n/w dokumenty:

- Dziennik budowy
- Oświadczenie kierownika budowy o zakończeniu robót
- Protokoły odbiorów częściowych
- Atesty, certyfikaty i deklaracje zgodności podstawowych materiałów zabudowanych przy realizacji zadania
- Warunki techniczne montażu elementów gotowych wydanych przez ich dostawców

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy. Odbiór ostateczny nastąpi w terminie ustalonym w



umowie licząc od dnia po potwierdzeniu przez przedstawiciela Zamawiającego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów odbiorowych.

## **10.Sposób rozliczenia robót tymczasowych i towarzyszących**

Nie przewiduje się robót tymczasowych i towarzyszących.

## **11. Dokumenty odniesienia.**

- Dziennik budowy
- Projekt zagospodarowania terenu lub projekt budowlany ;
- Protokół przekazania placu budowy;
- Protokoły odbioru robót;
- Protokoły z narad i ustaleń;
- Dokumentacje techniczno-ruchowe oraz instrukcje obsługi maszyn i urządzeń użytkowanych na budowie

W/w dokumenty będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Wszelkie dokumenty będą zawsze dostępne dla przedstawiciela Zamawiającego .

## **12.Podstawa płatności**

Podstawa i sposób zapłaty za wykonane roboty i dostawy objęte niniejszą STW i OR ,zostały szczegółowo określone w umowie na wykonanie robót.

Jeżeli umowa nie stanowi inaczej , rozliczenie robót może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

# **Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót**

## **DZIAŁ I**

**CVP 45111300-1/ 45111100-9 Roboty w zakresie rozbiórki i burzenia**

**CVP 45111220-6 Roboty w zakresie usuwania gruzu**

Roboty wyburzeniowe i rozbiórkowe

## **1. Przedmiot STW i OR**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania w zakresie wyburzania i robót rozbiórkowych, które zostaną wykonane w ramach zadania inwestycyjnego pn: Remont Siedziby Książnicy Cieszyńskiej , określonego w STW i OR – Warunki ogólne , punkt 1.1

## **2.Zakres stosowania STW i OR**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1

## **3.Zakres robót objętych STW i OR**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót wymienionych w pkt. 1 . w tym :

- częściowe rozebranie zniszczonego pokrycia dachu z papy asfaltowej i blachy miedzianej.
- rozebranie uszkodzonych i pogniętych obróbek blacharskich , rynien i rur spustowych.
- miejscowe rozebranie uszkodzonej elewacji z kamienia i systemu BSO.
- skucie warstw posadzkowych tarasu nad piętnem I oraz poziomej części dachu stanowiącej przejście z klatki schodowej do wentylatorowi.

## **4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STW i OR – Warunki Ogólne , pkt. 1.5

## **5.Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość i zgodność ich wykonania z dokumentacją techniczną , SIWZ i poleceniami Zamawiającego oraz warunkami określonymi w STW i OR – Warunki Ogólne , pkt.6

## **6.Materiały**

### **6.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STW i OR – Warunki ogólne , pkt. 3

### **6.2. Materiały z wyburzeń i rozbiórki**

Gruz betonowy, gruz ceglany, elementy metalowe (złom), PCW, drewno, tynki, ceramika, urządzenia sanitarne , kable i osprzęt elektryczny

## **7.Sprzęt**

### **7.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STW i OR - Wymagania ogólne , pkt. 4

## 7.2. Sprzęt stosowany do robót rozbiórkowych

Do rozbiórek może być użyty dowolny sprzęt ręczny lub mechaniczny ( łomu, kilofy, młoty, łopaty, szufle, wiadra, taczki, piły do metalu i drewna, wciągarki ręczne lub elektryczne, rusztowania) pod warunkiem że nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

## 8. Transport

### 8.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STW i OR - Wymagania ogólne , pkt. 5

### 8.2. Transport materiałów

Gruz z rozbiórki należy na bieżąco usuwać z placu budowy za pomocą rynien, rękawów itp. z odwozem dowolnymi środkami transportu (samochód wywrotka lub skrzyniowy). Przewożony ładunek należy zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem. Nie należy gruzu z rozbiórki używać do ponownego użycia

## 9. Szczegółowe wymagania wykonania robót

### 9.1. Warunki przystąpienia do robót

Wykonawca robót rozbiórkowych, demontażowych i wyburzeniowych powinien posiadać:

- doświadczenie w zakresie rozbiórki obiektów budowlanych i konstrukcji budowlanych
- odpowiednie wyposażenie w sprzęt specjalistyczny niezbędny do wykonania prac
- pracowników przeszkolonych w auto-asekuracji w szczególności zaś przy demontażu elementów budowlanych na wysokości.
- kierownik budowy powinien posiadać stosowne uprawnienia budowlane wykonawcze, oraz doświadczenie w prowadzeniu robót rozbiórkowych obiektów budowlanych i konstrukcji budowlanych.

Przy pracach rozbiórkowych i wyburzeniowych należy stosować przepisy rozporządzenia Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dn. 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 47 poz. 401)

- przepisy rozporządzenia Ministra Gospodarki z dn. 14 sierpnia 1998r w sprawie sposobów bezpiecznego użytkowania oraz warunków usuwania wyrobów zawierających azbest. (Dz.U. Nr 101 poz. 628)
- Dz. U. Nr 138 poz 895 z 1998r
- Dz.U. Nr 45 poz. 280 z 1998r

**Przed przystąpieniem do robót** trzeba przeprowadzić dokładne badanie konstrukcji i stanu technicznego poszczególnych elementów składowych budynku, rozeznac jego otoczenie, ustalić metodę rozbiórki, opracować projekt organizacji robót rozbiórkowych i zagospodarować plac rozbiórki. Aby można dobrać właściwy sposób rozbiórki lub wyburzenia budynku /budowli / lub elementów konstrukcyjnych w pierwszej kolejności trzeba rozeznac konstrukcję poszczególnych elementów, ich połączenia między sobą oraz stopień zniszczenia, . Z badania sporządza się kartę oględzin i na jej podstawie opracowuje projekt organizacji rozbiórki, który ustala kolejność robót i sposoby ich 'wykonania. Badania nie potrzeba przeprowadzać tylko przy rozbiórce

rozbieralnych budynków tymczasowych. Dobór metody rozbiórki decyduje o ilości ewentualnych materiałów z rozbiórki , które można ponownie wykorzystać Wykonawca robót rozbiórkowych i wyburzeniowych powinien opracować szczegółowy projekt organizacji rozbiórek i gospodarki odpadami zgodnie z nimi w porozumieniu z Inwestorem prowadzić wszelkie prace.

## 9.2. Prace przygotowawcze

Prace przygotowawcze te obejmują:

- opracowanie projektu organizacji rozbiórek i gospodarki odpadami
- przygotowanie zaplecza socjalno-administracyjnego budowy
- przygotowanie tymczasowych składowisk na materiały rozbiórkowe (segregacja odpadów)
- przygotowanie stanowisk dla sprzętu technicznego, (dźwigów i sprzęzarek)
- ogrodzenie, oznakowanie i oświetlenie terenu dla obiektów objętych pracami rozbiórkowymi
- zabezpieczenie rozdzielni elektrycznej obsługującej teren prac.
- bezwarunkowe sprawdzenie odłączenia obiektu od sieci gazowej i elektrycznej, wodociągowej , kanalizacyjnej, centralnego ogrzewania.

## 9.3. Wykonywanie robót wyburzeniowych i rozbiórkowych

Roboty wyburzeniowe i rozbiórkowe można wykonywać: 1) ręczne, 2) mechaniczne , 3) przy użyciu materiałów wybuchowych.

### 9.3.1. Rozbiórki i wyburzenia wykonywane ręcznie

**Rozbiórka powinna być przeprowadzona tak, aby stopniowo odciażać elementy nośne konstrukcji.** Usunięcie elementu nie może powodować naruszenia stateczności elementów przyległych. Nie można na przykład rozbierać ściany bez uprzedniego rozebrania spoczywającego na niej stropu.

**Rozbiórkę rozpoczyna się od demontażu instalacji, stolarki i innych elementów wykończenia** oraz ścianek działowych. Następnie rozbiera się dach, strop i ściany najwyższej kondygnacji, a potem stropy i ściany kolejnych kondygnacji. Jeśli na tej działce nie będzie wznoszony nowy budynek, można nie rozbierać fundamentów.

**Elementy wykończenia i wyposażenia oraz materiały z odzysku** znosi się ręcznie lub przy zastosowaniu prostych przenośników, gruz zaś spuszcza rynnymi z tworzyw sztucznych lub metali .

### 9.3.2. Rozbiórki i wyburzenia wykonywane mechanicznie

**Rozbiórka powinna być przeprowadzona tak, aby stopniowo odciażać elementy nośne konstrukcji.** Usunięcie elementu nie może powodować naruszenia stateczności elementów przyległych. Nie można na przykład rozbierać ściany bez uprzedniego rozebrania spoczywającego na niej stropu.

**Rozbiórkę rozpoczyna się od demontażu instalacji, stolarki i innych elementów wykończenia** oraz ścianek działowych. Następnie rozbiera się dach, strop i ściany najwyższej kondygnacji, a potem stropy i ściany kolejnych kondygnacji. Jeśli na tej działce nie będzie wznoszony nowy budynek, można nie rozbierać fundamentów.

**Niskie, 2-3-kondygnacyjne budynki** można burzyć taranem, uwiązany do wysięgnika koparki lub specjalistycznymi maszynami budowlanymi przeznaczonymi do wyburzeń.

**Wyższe, murowane budynki** rozbiera się często w ten sposób, że po zdjęciu dachu i wyburzeniu stropów tnie się ściany na słupy, które obala się liną pociąganą przez ciągnik. Ścianę odcina się od ścian poprzecznych i rozcina na tzw. słupy, przerywając pasma podokienne. Rozbiórkę rozpoczyna się od pasm skrajnych, idąc ku klatce schodowej, która do końca służy komunikacji robotnikom zatrudnionym przy rozbiórce. Przy tego rodzaju rozbiórce nie zawsze przeprowadza się demontaż elementów wykończenia i wyposażenia.

**Elementy z betonu wysokiej klasy**, trudne do rozdrobnienia młotami pneumatycznymi, tnie się nożycami , tarczowymi lub linowymi piłami do betonu. Elementy dużych rozmiarów są rozdrabniane w kruszarkach. Elementy stalowe cięte są palnikami spawalniczymi .

### 9.3.1. Rozbiórki i wyburzenia wykonywane wybuchowo

**Materiałami wybuchowymi można się posłużyć** nawet przy burzeniu budynków stojących w zwartej zabudowie miejskiej. Przed przystąpieniem do burzenia należy dokładnie zbadać konstrukcję rozbieranego oraz przyległych budynków i innych budowli. Trzeba też poznać rodzaje i głębokości założenia urządzeń podziemnych i zabezpieczyć je przed uszkodzeniem przez wybuch. Wysadzanie odbywa się za pomocą ładunków wybuchowych, które rozmieszcza się we wszystkich ścianach tuż nad powierzchnią terenu . Ładunki umieszcza się w otworach średnicy 30-45 mm i głębokości równej 2/3 grubości ściany. Otwory wykonuje się mijankowo rzędami oddalonymi od siebie o 0,5-0,75 m. Średnica ładunku powinna być nieco mniejsza od średnicy otworu. Do każdego ładunku mocuje się spłonkę elektryczną, która łączy się z zapalarką. Instalacja spłonek powinna być tak wykonana, aby następował wybuch jednocześnie wszystkich ładunków.

**Wysadzanie budynków w zamieszkałych dzielnicach miast wymaga** uprzedzenia mieszkańców w promieniu 300 m o terminie wybuchu na 8-10 godzin przed wybuchem. Z budynków w promieniu 100 m należy usunąć wszystkich mieszkańców. Do wysadzanego budynku ma dostęp tylko załoga prowadząca wyburzenie. Jeżeli w pobliżu przebiega ulica, należy wstrzymać na niej ruch kołowy i pieszy na czas wybuchu. Spadający materiał powoduje wstrząs na pasie podłoża szerokości 1/3 wysokości burzonych ścian. Urządzenia podziemne wymagają zabezpieczenia przed spadającym materiałem. Stosuje się w tym celu warstwę ziemi gliniastej grubości 0,3-0,7 m powyżej poziomu założenia górnego ładunku. Zasłony powinny być nachylone pod kątem 10-15° od ściany. Po założeniu ładunków i zakończeniu prac zabezpieczających kierownik robót usuwa całą załogę z placu rozbiórki i sam udaje się w osłonięte miejsce odległe o 100-150 m od wysadzanego budynku. Nadaje on na 10 minut przed wybuchem trzy sygnały i uruchamia iskrownik. Kierownik prowadzący roboty przy użyciu materiałów wybuchowych musi mieć specjalne uprawnienia budowlane .

### 9.4 Przebieg robót wyburzeniowych i rozbiórkowych

• **Zagospodarowanie placu rozbiórki** wykonuje się zgodnie z projektem, rozpoczynając od ogrodzenia i przygotowania dróg dla pojazdów wywożących materiały i gruz. Ogrodzenia budowli rozbieranych na obszarach zagospodarowanych powinny być szczelne. Wykonuje się je najczęściej z tarcz z blachy fałdowej, za-wieszanych na stalowych słupkach z podstawami betonowymi . Nad ogrodzeniem biegnącym wzdłuż chodnika, na którym odbywa się ruch pieszy, należy wykonać daszek ochronny. Oprócz ogrodzenia ustawia się na placu barakowozy lub przy długotrwałych rozbiórkach kontenery służące jako pakamery, magazyny narzędzi, drobnego sprzętu rozbiórkowego i biura kierownictwa robót. Plac rozbiórki łączy się też z siecią

dróg publicznych, układając w razie potrzeby drogę tymczasową z płyt żelbetowych na 10-centymetrowej podsypce piaskowej.

• **Demontaż elementów wykończenia i wyposażenia**, takich jak posadzki klepkowe, boazerie, sufity podwieszane itp. znajdujące się w dobrym stanie, zdejmuje się w pierwszej kolejności ręcznie i przekazuje do magazynu. Przed przystąpieniem do demontażu instalacji należy je odłączyć od sieci miejskich. Szczególnej ostrożności wymaga demontaż instalacji gazowej. Nie można stosować w tym przypadku cięcia palnikiem lub piłkami wywołującymi iskrzenie. Z przewodów elektrycznych zdejmuje się tylko rurki pancerne i antygron, ewentualnie natynkowe przewody w igielicie. Podtynkowych przewodów nie opłaca się wyjmować. Wyjętą stolarkę w dobrym stanie lub zabytkową kompletuje się i w całości magazynuje. Dotyczy to również materiałów uzyskanych z rozbiórki pieców i mebli wbudowanych, gdy mają one wartość zabytkową. Typowych popularnych dawnych okien nie opłaca się magazynować, gdyż nie spełniają aktualnych wymagań termoizolacyjnych.

• **Przed rozbiórką ścianek działowych** trzeba sprawdzić, czy nie podtrzymują one płyty stropowej lub więźby dachowej. Ściankę obciążoną można rozebrać dopiero po rozebraniu spoczywającego na niej stropu czy dachu. Ścianki szkieletowe, z płyt wiórowo-cementowych, pilśniowych, wiórowych itp., przed rozbiórką wymagają zbitcia tynku. Następnie zdejmuje się płyty i rozbiera szkielet nośny, wynosząc poszczególne elementy przez okna na parterze, a przez klatkę schodową z wyższych kondygnacji. Można też spuszczać wiązki płyt lub elementów szkieletu przez okno na linie przerzuconej przez zblocze na wsporniku.

• **Rozbiórkę dachu** rozpoczyna się od zdjęcia rynien, rur spustowych, wywietrzników, dachowych okien połaciowych lub mansardowych i obróbek blacharskich.

- *Pokrycia papowe* są trudne do zerwania. Po zdjęciu wierzchnich warstw silnie złączoną z podłożem papę zdejmuje się razem z deskami lub rwie przy rozbijaniu podłoża żelbetowego.
- *Dachówki, gonty, płyty azbestowo-cementowe* i inne pokrycia kawałkowe zdejmuje się, poczynając od kalenicy i schodząc ku okapowi, układa w paczki i opuszcza przenośnikiem w dół.
- Pokrycie blachą zdejmuje się pasami prostopadłymi do okapu. Pokrycia na rąbki wymagają ścięcia rąbków stojących specjalnymi nożycami z ostrzami odgiętymi pod kątem 15-20° do poziomu. Obcina się też żabki przybite do deskowania. Blachy łączone na zwoje lub mocowane wkrętami (falista, szwedzka itp.) dają się zdejmować bez cięcia. Arkusze blachy związa się w rulony i spuszcza w dół. Po zdjęciu pokrycia odrywa się deskowanie lub rozbija podkład żelbetowy.
- *Więźbę drewnianą* rozbiera się w kolejności, poczynając od wiażara szczytowego. Aby zachować stateczność wiażarów, trzeba pozostawić co 1,5-2 m z obu stron wiażara łąty lub deski. Wiażary wieszarowe rozbiera się po ich położeniu na stropie. Gdy dolne pasy tych dźwigarów niosą strop, należy je podstemplować i przed położeniem dźwigara wieszaki oraz krokwie ścinać.
- *Dźwigary stalowe* najlepiej jest podwiesić na zawiesiu żurawia, zdjęć płatwie i dźwigar przed rozbiórką dachu.
- *Z dźwigarami żelbetowymi* szczególnie sprężonymi postępuje się analogicznie. Żelbetowe dachy o konstrukcji żebrowej rozbiera się z rusztowań kozłowych lub stolikowych, krusząc beton najpierw płyt, a następnie żeber.

• **Rozbiórkę stropów** rozpoczyna się oczywiście od stropu strychowego, po rozebraniu dachu. Do rozbiórki stropu można przystąpić po zbadaniu jego konstrukcji i zabezpieczeniu przez



podstemplowanie, rozparcie itp. miejsc grożących awarią. Materiał z rozbiórki należy opuszczać w dół przenośnikami lub rynnami, aby możliwie jak najmniej gruzu spadało na niżej położony strop, który pod takim obciążeniem może ulec zawaleniu. Stropy można też rozbiierać z dołu w górę. Ten sposób wymaga szczególnie starannego opracowania kolejności poszczególnych czynności, gdyż jest bardzo niebezpieczny.

- *Rozbiórkę stropu drewnianego* rozpoczyna się od zdjęcia podsufitki (zbitcia tynku i odebrania desek). Odsłonięte belki ze zmurszałymi końcami podstemplowuje się i przystępuje do zerwania podłogi, usunięcia polepy i wyjęcia desek ślepego pułapu. Czynności te wykonuje się z pomostu przesuwanego po belkach stropu. Na koniec z rusztowania podstawionego na stropie niższej kondygnacji przecina się belki i opuszcza je w dół za pomocą lin.
- *Stropy na belkach stalowych* rozbiiera się, poczynając od podłogi i usunięcia polepy. Płyty rozbija się młotami pneumatycznymi z pomostu przesuwanego po belkach. Następnie usuwa się gruz ze stropu niższej kondygnacji, na który on spadł, a z drabinek lub pomostów rusztowań koźłowych wykuwa się końce belek ze ścian i spuszcza belki za pomocą lin i krążków. Przy rozbiórce stropów odcinkowych trzeba pamiętać o parciu bocznym, jakie wywierają poszczególne łuki sklepień na belki w miejscach oparcia. Przy usunięciu sklepienia na całej długości belki na odsłoniętą belkę przekaże się parcie pozostałych przęseł stropu. Wobec małego momentu bezwładności względem osi pionowej belki może ona ulec wygięciu bocznemu w kierunku parcia i sąsiednie przęsło straci oparcie i runie w całości na strop niższej kondygnacji. Taki wstrząs może wywołać zawalenie się ścian i wypadki z ludźmi. Aby tego uniknąć, stropy odcinkowe rozbiieramy pasmami szerokości do 2 m w poprzek belek. Robotnicy zatrudnieni przy rozbiórce nie powinni stać na sklepieniu, lecz na pomoście z desek ułożonych na belkach. Podobnie pasmami rozbiiera się sklepienia ceglane.
- *Stropy żelbetowe* monolityczne rozbiiera się podobnie, zbijając najpierw płytę, a następnie wykuwając belki-żebra ze ścian i spuszczać je za pomocą lin i krążków. Rozbiórka stropów z prefabrykatów różni się tym, że równocześnie z płytą kruszy się pustaki stropowe. Dla zapewnienia sztywności ścian, jeśli rozbiiera się je nierównoległe ze stropami, należy pozostawiać co trzecią belkę rozbieranego stropu i usuwać ją w trakcie burzenia ścian.
- *Stropy z wielkowymiarowych prefabrykatów* rozbiiera się razem ze ścianami. Po odsłonięciu oparć dźwignikiem odrywa się płytę stropową od oparcia, zakłada uchwyty (rys. 12.14-9) i żurawiem płytę zdejmuje.
- *Ściany klatek schodowych i schody* rozbiiera się po rozebraniu stropów i ścian danej kondygnacji.

• **Rozbiórkę ścian** można wykonywać ręcznie lub burzyć je za pomocą maszyn albo materiałów wybuchowych.

- *Mur z cegły pełnej , kamienia* (lub bloczków) można rozbiierać ręcznie, kilofami odbijając poszczególne cegły (lub bloczki) i spuszczać je rynną. Ściany z pustaków nie dają się tak rozbiierać, bo pustaki się kruszą. Przy słabej zaprawie można je zdejmować, stosując przecinaki.
- *Monolityczne ściany betonowe* trzeba kruszyć kolejno poszczególnymi piętrami, poczynając od najwyższego.
- *Ściany z wielkowymiarowych prefabrykatów betonowych* rozbiiera się podobnie jak stropy z takich prefabrykatów. Poszczególne elementy najpierw uwalnia się przez rozkucie złączy pionowych i poziomych. Aby uniknąć wywrócenia się wielkiej płyty lub bloku, zakłada się na element przyrząd rozpierająco--ściągający (12.14-10) i element lekko pochyła do wewnątrz budynku. Odszukuje się uchwyty (lub gdy są zniszczone - zakłada nowe) i żurawiem element zdejmuje. W budynkach wykonanych z elementów wielkowymiarowych

znajdują się także murowane ścianki działowe i ściany osłonowe, monolityczne fragmenty żelbetowe oraz elementy wyposażenia, które trzeba rozebrać przed zdejmowaniem prefabrykatów.

### 9.5. Dziennik robót rozbiórkowych

Przebieg robót rozbiórkowych powinien być odnotowany w dzienniku rozbiórki lub dzienniku budowy , który oprócz danych porządkowych powinien podawać:

- kolejność i sposób *wykonywania robót*,
- *protokolarne stwierdzenie*, czy ściany, stropy, schody i dach oraz inne części budynku, na których będą pracowali robotnicy lub będą ustawione rusztowania albo drabiny, mają dostateczną wytrzymałość,
- opis *środków zabezpieczających*, które zostały użyte przy rozbiórce, opis okoliczności towarzyszących, *rozbiórce* i mających wpływ na przebieg robót i bezpieczeństwo ludzi prowadzących rozbiórkę.

### 9.6. Podstawowe zasady bhp przy robotach rozbiórkowych

• **Roboty rozbiórkowe powinien prowadzić kierownik o odpowiednich kwalifikacjach i doświadczeniu** oraz zatrudniać robotników obeznanych z tego rodzaju robotami. Przez cały czas trwania robót należy pilnować, aby na plac rozbiórki nie wchodziły osoby postronne.

• **Przed przystąpieniem do rozbiórki -jak już**

wspomniano w p. 12.14.1 - trzeba opracować program rozbiórki i załogę zapoznać z nim oraz z bezpiecznymi sposobami wykonywania robót rozbiórkowych.

Szczególne niebezpieczeństwo stwarza praca na wysokości i spadające odłamki oraz możliwość przywalenia pracowników gruzem lub obalonym elementem.

- *Kierownik robót powinien wskazywać miejsca* ustawiania drabin i rusztowań, zrzucania gruzu i wystających części budynku, miejsca gromadzenia gruzu i sposoby ich zabezpieczenia. Gruzu nie można gromadzić na stropach, balkonach i schodach.
- *Należy odłączyć od sieci miejskich* wszystkie instalacje.
- *Teren robót rozbiórkowych* ogrodzić i oznaczyć tablicami ostrzegawczymi.
- Robotnicy zatrudnieni przy rozbiórce *powinni* legitymować się świadectwem dopuszczenia do pracy na wysokości, być zaopatrzeni w hełmy ochronne i - przy pracy na wysokości powyżej 2 m nad terenem lub pomostem rusztowania - wyposażeni w pasy z liną długości do 3 m, którą przywiązuje się do mocnej części ściany, rusztowania lub drabiny przystawionej i przymocowanej do ściany.

• **Zabronione jest m.in.:**

- *wykonywanie rozbiórki podczas silnych wiatrów (80 km/h)*,
- *zrzucanie na ziemię elementów z rozbiórki, a obalanie ścian przez podcinanie lub podkopywanie*. Przy obalaniu ścian za pomocą ciągnika lina powinna być niezawodnie związana i przy jej zakładaniu należy uważać, aby odłamki cegieł nie spadły na robotników. Długość liny powinna być trzykrotnie dłuższa od wysokości obalanej ściany.

Ponadto:

- *Urządzenia użyteczności publicznej*, takie jak latarnie, słupy, przewody, roślinność, należy zabezpieczyć przed zniszczeniem czy uszkodzeniem.
- Przy *użyciu materiałów wybuchowych* należy stosować zasady obowiązujące przy górniczych robotach strzałowych. O terminie rozbiórki trzeba powiadomić wszystkie osoby i instytucje znajdujące się w strefie rozrzutu.

## 9.5 Gospodarka odpadami

Gospodarkę odpadami należy prowadzić zgodnie z ustawą z dn. 27.04.2001r o odpadach Dz. U. Nr 62 z 2001r, poz. 627 oraz ustawą z dnia 27.07.2001r Dz. U. Nr 100 z 2001r, poz.1085, Dz. U. Nr 112 poz. 1206 z 2001r. Odpady dla fazy wyburzeń zgodnie z klasyfikacją zawartą w Rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie katalogu odpadów z dnia 27.09.2001r znajdują się w zasadniczej grupie kodowej: „17” – odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych

W trakcie wyburzeń powstają:

Rodzaj odpadów	Klasyfikacja kod wg Dz. U. Nr 112 z 2001r	Planowany sposób zagospodarowania
Złom stalowy	17.04.05	Przekazany do skupu złomu
Odpady betonowe i ceglane	17.01.01	Wykorzystany do makroniwelacji oraz gruz betonowy terenu w ramach prowadzonej inwestycji-nadmiar na zakładowe składowisko odpadów według wskazań Inwestora.
Odpady szklane	10.11.12	Na składowisko odpadów według wskazań Inwestora
Materiały izolacyjne	17.06.04	Na składowisko odpadów według wskazań Inwestora
Kable	17.04.41	Odbiór przez firmę uprawnioną
Materiały izolacyjne	17.06.01	Na składowisko odpadów według wskazań Inwestora

## 10.Kontrola jakości robót

Kontrola polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z dokumentacją techniczną, SIWZ oraz spełniać warunki określone w STW i OR – Warunki Ogólne , pkt. 7.

### 10.1. Badania i sprawdzenia podczas wykonywania robót.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu kompletności dokonanej rozbiórki , warunków jej wykonywania zgodnie z wymogami określonymi w punkcie 9 ST oraz sprawdzeniu braku zagrożeń na miejscu.

## 11.Obmiar robót

Warunki obmiaru określono w STW i OR – Warunki Ogólne , pkt. 8 oraz kosztorysie inwestorskim i przedmiarze robót. Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

### 11.1. Jednostka obmiarowa

Jednostkami obmiarowymi robót są:

- [szt.] lub [kpl.] – ilość wykuć, przekuć, demontaży itp.
- [m<sup>2</sup>] - ilość rozebranych stropów, posadzek, podłóży , okładzin ściennych, wykutych ościeży, ścianek itp.
- [m<sup>3</sup>] -ilości rozebranych podłóży, ścian, wywiezionego gruzu

## **12.Odbiór robót**

### **12.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STW i OR – Warunki Ogólne , pkt. 9 Roboty winny być wykonane zgodnie z Projektem Technicznym, ST oraz pisemnymi decyzjami Inspektora.

Wykonywane roboty podlegają następującym odbiorom:

- odbiór robót ulegających zakryciu
- odbiór zakończonego etapu robót – tylko w przypadku takiego ustalenia w umowie o wykonanie robót
- odbiór końcowy – ostateczny

Odbioru końcowego dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego przy udziale inspektora nadzoru i wykonawcy.

### **12.2. Odbiór robót zanikających**

Wszystkie roboty rozbiórkowe i wyburzeniowe są objęte i podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

### **12.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli umowa taką formę przewiduje.

### **12.4. Odbiór ostateczny (końcowy)**

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową Odbiór ostateczny przeprowadza komisja powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa. Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- dziennik rozbiórki lub wyburzeń i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót,
- protokoły odbiorów częściowych.
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

Odstępstwa od dokumentacji (projektu technicznego) powinny być uzasadnione zapisem w dzienniku budowy i potwierdzone przez nadzór techniczny albo innym dowodem.

### **13. Podstawa płatności**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STW i OR – Warunki Ogólne , pkt. 12

Jeżeli umowa nie stanowi inaczej , rozliczenie robót może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Jeżeli w umowie nie podano innej zasady , podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego.
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

#### **13.2. Cena jednostki obmiarowej**

Ceny jednostkowe wykonania robót wyburzeniowych i rozbiórkowych uwzględniają:

- przygotowanie i likwidację placu budowy i zaplecza.
- wykonanie wszelkich niezbędnych zabezpieczeń , rusztowań i stanowisk roboczych, dróg technologicznych do usunięcia i transportu gruzu.
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- wykonanie zabezpieczenia wyposażenia i powierzchni mogących ulec uszkodzeniu lub pobrudzeniu
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- wykonanie robót rozbiórkowych lub wyburzeniowych
- segregację odpadów na terenie budowy
- usunięcie odpadów z terenu budowy w miejsca wskazane przez Inspektora Nadzoru
- oczyszczenie i uporządkowanie terenu po robotach wyburzeniowych i rozbiórkowych
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów i sprawdzeń,
- unieszkodliwienie odpadów,
- utrzymanie miejsca robót,
- uczestniczenie w czynnościach odbiorowych.

Cena uwzględnia również :

- nieuniknione odpady, ubytki i straty materiałowe ,
- ilości materiałów potrzebnych do wykonania niezbędnych poprawek w toku prowadzenia robót,
- postoje sprzętu spowodowane procesem technologicznym oraz wynikiłe z przestawiania sprzętu.
- a także wszelkie inne koszty wynikłe z organizacji robót, wykonania i utrzymania zaplecza i placu budowy

## **14. Przepisy związane**

### **14.1. Normy**

Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem normy polskie (PN) i branżowe (BN), w tym w szczególności:

### **14.2. Inne dokumenty**

[1] Gilewicz A., Szymański M. T.: *Szkolenie bhp na stanowiskach roboczych w budownictwie*. K.W.P. Bud-Ergon Sp. z o.o., Warszawa 1993.

[2] Praca zbiorowa: *Remonty budynków mieszkalnych. Poradnik*. Arkady, Warszawa 1995.

[3] Rozporządzenie MGP i B z dn. 15 grudnia 1994 r. w sprawie warunków i trybu postępowania przy robotach rozbiórkowych nie użytkowanych, zniszczonych lub nie zakończonych obiektów budowlanych... (Dz.U. z 1995 r. Nr 10, póź. 47).

[4] Rozporządzenie MRR i B z dn. 11 lipca 2001 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie wykonywanych z użyciem materiałów wybuchowych. (Dz.U. Nr 92, póź. 1026).

# **Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót**

## **DZIAŁ II**

### **CVP 45261900-3 – Naprawa i konserwacja dachów**

Naprawa pokrycia dachu z blachy miedzianej płaskiej montowanej na rąbek stojący  
Regulacja spadków koryt odwadniających i wysokości wewnętrznych ścianek attykowych  
Naprawa lub wymiana uszkodzonych miedzianych obróbek blacharskich  
Naprawa lub wymiana uszkodzonych rynien i rur spustowych  
Wymiana uszkodzonego pokrycia koryt odwadniających z papy na pokrycie membraną EPDM



## 1. Przedmiot STW i OR

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na naprawie i konserwacji istniejącego pokrycia dachowego, które zostaną wykonane w ramach zadania inwestycyjnego określonego w STW i OR – Warunki ogólne, punkt 1.1 pn: Remont Siedziby Książnicy Cieszyńskiej

## 2. Zakres stosowania STW i OR

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1

## 3. Zakres robót objętych STW i OR

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie naprawy i konserwacji istniejącego pokrycia dachu Książnicy Cieszyńskiej w tym takie roboty jak :

- naprawa pokrycia dachu z blachy miedzianej płaskiej montowanej na rąbek stojący
- regulacja spadków koryt odwadniających i wysokości wewnętrznych ścianek attykowych
- naprawa lub wymiana uszkodzonych miedzianych obróbek blacharskich
- naprawa lub wymiana uszkodzonych rynien i rur spustowych
- wymiana uszkodzonego pokrycia koryt odwadniających z papy na pokrycie membraną EPDM

oraz wszelkie inne prace zabezpieczające i przygotowawcze niezbędne do prawidłowego wykonania w/w robót

## 4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STW i OR – Warunki Ogólne, pkt. 1.5

**Obróbki blacharskie** to odpowiednio wyprofilowane pasy blachy mocowane w zewnętrznych częściach budynku mają na celu osłonięcie i uszczelnienie połączeń różnych elementów i materiałów, a także chronią wnętrze domu przed czynnikami atmosferycznymi.

**Rynna** - półotwarta rura najczęściej kładzona wokół krawędzi dachu budynków, do której spływa woda opadowa z dachu podczas deszczu.

**Hak rynnowy** – element podtrzymujący rynnę

**Rura spustowa** – pionowa rura, łączącą rynnę z ziemią lub podziemną instalacją kanalizacji deszczowej

## 5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość i zgodność ich wykonania z dokumentacją techniczną, SIWZ i poleceniami Zamawiającego oraz warunkami określonymi w STW i OR – Warunki Ogólne, pkt.6

## 6. Materiały

### 6.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STW i OR – Warunki ogólne , pkt. 3 Ponadto materiały stosowane do wykonywania pokryć dachowych powinny mieć m.in.:

- Aprobata Techniczna lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklaracje Zgodności z Aprobata Techniczna lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzona do zbioru norm polskich,
- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta. Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania pokryć dachowych.

### 6.2. Materiały do wykonania remontu i naprawy dachu

Wszelkie materiały do wykonania naprawy i remontu pokryć dachowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobaty technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie. W ramach projektu przewidziano następujące materiały do zastosowania :

**Blacha miedziana**, grubości 0,5-0,55 mm, taśma szerokości 670 mm .

**Deski iglaste** obrzynane , grubości 25 mm i szerokości od 12 cm do 15 cm

**Membrana EPDM**, folia na bazie kopilimeru etyleno - bitumicznego modyfikowanego TPE z wkładką poliestrowo-szklaną ze współczynnikiem przełamania poniżej minus 25 C

Membrana hydroizolacyjna powinna spełniać następujące dane techniczne

Właściwości	Jednostka	Wartość
Gramatura	kg/m <sup>2</sup>	3,3 ± 0,2
Wytrzymałość złącza na ścinanie (12cm zgrzew)	N/50mm	1150± 100
Wytrzymałość na rozdzielanie wzdłuż/ w poprzek	N	650/650± 100
Wytrzymałość złącza na oddzieranie	N/50mm	300± 50
Siła zrywająca przy rozciąganiu wzdłuż/ w poprzek	N/50mm	1000/850 ±100
Wydłużenie wzdłuż/ w poprzek	%	25/20 ± 5
Wodoszczelność	-	Wodoszczelny
Odporność na działanie ognia zewnętrznego		Klasa BROOF (t2)***
Giętkość w niskiej temperaturze	°C	-25
Odporność na uderzenie	mm	1250
Odporność na obciążenie statyczne	kg	20
Wodoszczelność po rozciąganiu w niskiej temperaturze	%	10
Odporność na spływanie w podwyższonej temperaturze	°C	≥100
Stabilność wymiarów	%	<0,3
Przyczepność posyp	%	<30

Membrana powinna posiadać wzmocnienie w postaci wkładki z włókniny poliestrowo-szklanej. Modyfikator: Bitum modyfikowany TPE. Spodnia strona wyrobu pokryta powinna być włókniną, wierzchnia warstwa z posypką w kolorze grafitowym. Grubość: ok. 2,8 mm  
Waga /m<sup>2</sup>: ok. 3,30 kg Waga /rolki standardowej: ok. 33 kg Standardowa rolka: 10m x 1,0 m  
Kolor: posypka – grafit

**Łącznik systemowe** ,do blachy płaskiej miedzianej i membrany EPDM,

**Łącznik mechaniczne** , gwoździe miedziane i ocynkowane , kołki rozporowe stalowe i PCV

## **7.Sprzęt**

### **7.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STW i OR - Wymagania ogólne , pkt. 4

### **7.2. Sprzęt stosowany do wykonania pokryć z blachy**

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu innych specjalistycznych narzędzi i elektronarzędzi . Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robot oraz będą przyjazne dla środowiska.

## **8. Transport**

### **8.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STW i OR - Wymagania ogólne , pkt. 5

### **8.2. Transport materiałów**

Do transportu materiałów i urządzeń stosować następujące sprawne technicznie środki transportu:

- samochód skrzyniowy o ładowności 5-10 ton,
- samochód dostawczy o ładowności 0,9 ton,
- ciągnik kołowy z przyczepą.

Blachy do pokryć dachowych mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Blachy powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Jeżeli długość elementów z blachy jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m. przy za- i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które wpłyną niekorzystnie na jakość robot i właściwości przewożonych materiałów. Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

## 9. Szczegółowe wymagania wykonania robót

### 9.1. Warunki przystąpienia do wykonywania napraw pokryć dachowych z blachy i membran EPDM

Do wykonywania napraw i remontów pokryć dachowych z blach i membran EPDM można przystąpić pod warunkiem:

- podkład pod pokrycie powinien spełniać wymagania podane w paragrafie 9.2
- roboty blacharskie z blachy miedzianej i membrany EPDM mogą być wykonywane o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej niż 5°C. Robot nie wolno wykonywać na oblodzonych podłożach. Podłoże powinno być trwałe i suche.
- prace należy wykonywać odcinkami w taki sposób aby naprawiany zakres połaci dachowej mógł być zakończony w ciągu jednej robocznodniówki, a miejsca wymiany lub naprawy pokrycia powinny być na bieżąco zabezpieczone przed ewentualnymi opadami atmosferycznymi

### 9.2. Wymagania dla podkładów / deskowań /

Każdy podkład pod pokrycie powinien spełniać następujące wymagania ogólne:

- pochylenie płaszczyzny połaci dachowych z desek, łąt lub płatwi powinno być dostosowane do rodzaju pokrycia, zgodnie z wymaganiami PN-B-02361:1999,
- równość powierzchni deskowania powinna być taka, aby prześwit pomiędzy powierzchnia deskowania a łątą kontrolną o długości 3 m był nie większy niż 5 mm w kierunku prostopadłym do spadku i nie większy niż 10 mm w kierunku równoległym do spadku (pochylenia połaci dachowej),
- równość płaszczyzny połaci z łąt lub płatwi powinna być analogiczna, jak podano powyżej na co najmniej 3 krokwiach (przy podkładzie z łąt) lub 3 płatwiach (przy podkładzie z płatwi),
- podkład powinien być zdylatowany w miejscach dylatacji konstrukcyjnych oraz powinien mieć odpowiednie uformowanie w styku z elementami wystającymi ponad powierzchnie pokrycia. Szerokość szczelin dylatacyjnych powinna wynosić od 20 do 40 mm a szczelin obwodowych około 20 mm. Szczeliny dylatacyjne termiczne i obwodowe powinny być wypełnione materiałem elastycznym lub kitem asfaltowym,
- w podkładzie powinny być osadzone uchwyty do zawieszenia rynny dachowej oraz powinny być usztywnione krawędzie zewnętrzne.

Podkład z desek pod pokrycie blachą powinien spełniać następujące wymagania:

- podkład z drewna pod pokrycie blachą powinien być wykonany z desek obrzynanych grubości 25 mm i szerokości od 12 cm do 15 cm. Szerokość deski okapowej powinna być większa i wynosić nie mniej niż 30 cm,
- deski powinny być zabezpieczone pod zagrzybieniem (impregnowane) i ułożone strona dordzeniową ku górze. Do impregnacji należy stosować środki chemiczne obojętne dla blachy z której ma być wykonane pokrycie i nie wchodząc z nią w jakiegokolwiek reakcje. Każda deska powinna być przybita do krokwi dwoma gwoździami. Wilgotność desek nie powinna być większa od 21%, a maksymalna szerokość 15 cm. Czoła desek powinny stykać się na krokwiach. Nie dopuszcza się w deskach otworów po sękach o średnicy większej jak 20 mm. Deski okapowe powinny wystawać poza czoło krokwi od 3 do 5 cm.
- deski powinny być przybijane w odstępach w taki sposób aby zapewniały prawidłowe wentylowanie blachy. Odstępy pomiędzy deskami powinny wynosić nie mniej niż 1 cm i więcej niż 2 cm,

- gwoździe powinny być głęboko wbite w deski, aby ich łebki nie stykały się z blachą. Przy kryciu blachą miedzianą należy stosować do przybijania desek gwoździe miedziane.
- w korytach dachowych, koszach, okapach o szerokości ~30 cm, przy oknach, wokół kominów itp. , a także pod pokrycie membraną EPDM , podkład powinien być pełny, z desek układanych na styk - podkład powinien spełniać wymagania podane w pkt. 9.2
- niedopuszczalne jest aby deski i listwy drewniane miały widoczne zepsute i smołowe sęki, siniznę, rdzenie podwójne, czerwień, zgniliznę miękką, rakowatość, zagrzybienie oraz pęknięcia mrozowe i piorunowe. Drewno musi być zabezpieczone środkiem grzybo-, ognio-, i owadobójczym.
- preparaty do nasycania drewna i materiałów drewnopochodnych.  
Preparaty te należy stosować zgodnie z instrukcjami ITB (Instrukcja techniczne w sprawie powierzchniowego zabezpieczania drewna budowlanego oraz instrukcja w sprawie kompleksowego zabezpieczenia drewna budowlanego przed szkodnikami biologicznymi i ogniem). Środki przeciwwilgociowe, opóźniające czas zapłonu, powinny być stosowane w przypadkach, w których wymagana jest odpowiednia klasa odporności ogniowej konstrukcji lub konieczne jest uzyskanie materiału trudno zapalnego.
- połączeń elementów drewnianych należy stosować połączenia ciesielskie, łączniki metalowe takie jak gwoździe, sworznie, wkręty i śruby stalowe, lub stalowe łączniki. Łączniki metalowe do drewna powinny spełniać wymagania następujących norm:
  - śruby - wg PN-73/M-82101 i PN-73/M-82121.
  - nakrętki do śrub - wg PN-75/M-82144 i PN-75/M-82151.
  - podkładki pod śruby - wg PN-59/M-82010.
  - wkręty do drewna - wg PN-72/M-82501, PN-72/M-82503, PN-72/M-82504, PN-72/M-82505.
  - gwoździe - wg BN-71/5028-12.
  - wkładki, nakładki itp. łączniki należy wykonywać ze stali węglowej St0S zwykłej jakości zgodnie z PN-72/H84020 lub też z innych materiałów o parametrach mechanicznych nie niższych od odpowiednich parametrów dla drewna twardego. Wkładki zębate, np. pierścienie zębate, zaleca się wykonywać ze stali 18G2.

### 9.3. Naprawa pokrycia z blachy płaskiej miedzianej na rąbek stojący

Pokrycia z blachy należy wykonywać zgodnie z wymaganiami podanymi w polskich normach wyrobów i wymaganiami producenta oraz normą PN-B-02361:1999. Pokrycia dachowe z blach powinny być wykonywane na podkładzie wentylowanym zapewniającym wyprowadzenie na zewnątrz wody powstałej na skutek kondensacji pary wodnej na spodzie blachy.

Naprawa pokrycia dachowego z blachy miedzianej polega na demontażu lub wycięciu uszkodzonych arkuszy blachy i montażu w jego miejsce nowej . Wymieniane pasy blach łączy się w zależności od spadku na rąbki leżące pojedyncze lub podwójne i mocuje się je do deskowania żabkami stałymi lub przesuwными oraz gwoździami miedzianymi. Połączenia na rąbki dotyczą połączeń równoległych i prostopadłych do okapu. Na połaciach dachowych arkusze blach powinny być układane krótszymi bokami równolegle do okapu. Jeżeli górny brzeg arkusza wypada nad szczeliną w deskowaniu, to powinien być ścięty równo z górnym brzegiem deski i ponownie zagięty. Sąsiadujące ze sobą arkusze blachy pokrycia powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 10 cm . Arkusze blach powinny być łączone:

- a) w złączach prostopadłych do okapu - na rąbki stojące podwójne o wysokości od 25 mm do 45 mm,
- b) w złączach równoległych do okapu - na rąbki leżące pojedyncze przy pochyleniu połaci powyżej 20°, lub na rąbki leżące podwójne, przy pochyleniu połaci mniejszym niż 20° ,
- c) w kalenicy i w narożach - na podwójne rąbki stojące o wysokości od 25 mm do 45 mm .



Arkusze blach powinny być mocowane do podkładu za pomocą łapek i żabek miedzianych . Rozstaw łapek w rąbkach stojących nie powinien przekraczać 50 cm i 20 cm od końca arkusza. W rąbkach leżących rozstaw żabek powinien wynosić nie więcej niż 45 cm .

Rąbki leżące sąsiednich pasów powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 10 cm . Rąbki stojące obu połaci powinny być przesunięte względem siebie o 1/2 arkusza. Z obu stron kalenicy rąbki stojące powinny być zagięte i położone na długości około 10 cm, a blachy obu połaci połączone wzdłuż kalenicy na rąbek stojący. Zlewnie odwadniające należy wykonywać z jednoczesnym kryciem połaci pasem blachy wzdłuż zlewni. Arkusze blachy należy łączyć z pasem zlewni na podwójny rąbek leżący.

Do naprawy pokrycia należy używać blachy miedzianej o grubości 0,5 mm . Wykonując naprawę pokrycia dachowego z blachy płaskiej miedzianej należy przestrzegać wymagań określonych w normie PN-EN 504:2002

#### **9.4. Pokrycia koszy membraną EPDM na bazie kopilimeru etyleno - bitumicznego modyfikowanego TPE z wkładką poliestrowo-szklaną**

Podkład pod pokrycie membraną EPDM na bazie kopilimeru etyleno - bitumicznego modyfikowanego TPE z wkładką poliestrowo-szklaną powinien spełniać wymagania określone w punkcie 9.2. Przed przystąpieniem do układania membrany należy sprawdzić stan podłoża:

- podłoże powinno być czyste i wolne od ciał obcych
- sprawdzić czy miejsca na osadzenie wpustów są w najniższych miejscach
- sprawdzić ukształtowanie spadków i potwierdzić ich zgodność z założeniami projektowymi
- sprawdzić przydatność podłoża pod kątem przeniesienia sił ssania wiatru

Membrany EPDM powinny być instalowane przez przeszkolonych wykonawców.

Zastosowane membrany powinny być mocowane do podłoża mechanicznie , a zakłady powinny być zgrzewane termicznie gorącym powietrzem, przy pomocy zgrzewarki elektrycznej. Na dachu membrana powinna być układana prostopadle lub równolegle do okapu. W koszu membrana powinna być instalowana pasami układanymi wzdłużnie. Jeżeli jest to możliwe pasy w koszu winny być mocowane przy górnej krawędzi. Membranę należy układać i łączyć zgodnie z instrukcją montażu producenta. Dla podłoża drewnianych należy użyć wkret z galwanizowaną podkładką. Zakładka wzdłużna powinna wynosić przy-najmniej 120mm. Mocowania mechaniczne powinny być tak rozmieszczone aby brzeg mocowania znajdował się 20mm od krawędzi membrany. Połączenia zarówno mechaniczne jak i bez mechanicznego mocowania powinny być zgrzane termicznie w pasie o szerokości minimum 50 mm.

Bez mechanicznego mocowania zachodząca zakładka powinna wynosić przy-najmniej 80mm. Poprzeczne połączenia powinny być przesunięte o co najmniej 1 metr w stosunku do poprzecznych połączeń w przylegającym pasie. Do montażu i zgrzewu membran EPDM należy stosować tylko materiały i akcesoria dopuszczone technologicznie przez producenta. Niedopuszczalne jest stosowanie materiałów i akcesoriów różnych producentów i technologii membran EPDM.

#### **9.5 Naprawa obróbek blacharskich**

Naprawa obróbek blacharskich z uwagi na stopień ich zniszczenia może polegać na ich całkowitej wymianie na nowe lub miejscowej naprawie. Naprawa obróbek blacharskich powinna być dostosowane do rodzaju pokrycia. Na obróbki miedziane należy stosować taśmy

miedziane o szerokości 670 mm i grubości 0,5 do 0,65 mm. Elementy naprawiane mogą być wykonane w postaci prefabrykatów lub wykonane bezpośrednio na budowie. Elementy prefabrykowane lub zamawiane na wymiar powinny być poprzedzone wykonaniem szczegółowych pomiarów na dachu; każdy element musi być idealnie dopasowany. Następnie w warsztacie wykonuje się poszczególne elementy, które później dostarcza się na budowę i instaluje na dachu. Pomiarów należy dokonać po wybraniu pokrycia dachu i wykonaniu deskowania lub ołacenia. Obróbki blacharskie powinien wykonywać i montować zakład dekarcki lub dekarz posiadający odpowiednie kwalifikacje. Obróbki blacharskie z blach płaskich miedzianych o grubości od 0,5 mm do 0,55 mm można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od  $-15^{\circ}\text{C}$ . Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach. Obróbki z blachy o grubości powyżej 0,6 mm wykonywać w temperaturze powyżej  $+5^{\circ}\text{C}$ . Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji. Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji. Obróbki blacharskie łączyć na pojedynczy rąbek leżący z zakładem nie mniejszym niż 25mm z przylutowaniem. Obróbki blacharskie pasa nad rynnowego należy układać ze spadkiem połaci do krawędzi dachu. Do lutowania należy stosować spoiwo cynowo-ołowiowe cechy co najmniej LC 40. Podłoże pod montaż obróbek blacharskich powinno spełniać wymagania określone w punkcie 9.2. Obróbki blacharskie ułożone powinny być na uprzednio przygotowanych podłożach z odpowiednim spadkiem. Arkusze z blach stalowych łączy się na rąbki pojedyncze leżące o szerokości 15-20mm lub na rąbek podwójny o wysokości 20-30mm. Krawędzie boczne obróbek winny być wywinięte do góry i zagięte – zaokrąglenie nie powodujące możliwości skaleczenia. Obróbki zakończone powinny być kapinosem. Oprócz połączeń na rąbki do mocowania obróbek blacharskich stosuje się różnego rodzaju elementy mocujące. Zarówno elementy mocujące jak i obróbki, muszą być wykonane z tego samego materiału, między innymi po to, żeby "starzały" się w tym samym tempie. Do montażu obróbek możemy stosować specjalne gwoździe malowane, z podkładką lub bez podkładki. Blachowkręty o różnych kształtach łebka i kolorach, a także żabki stałe i ruchome, które pozwalają na zamocowanie obróbki bez dziurawienia, a także umożliwiają wydłużenie i kurczenie się obróbki bez zmiany miejsca zamocowań. Zabezpieczenia obróbkami wymagają brzegi i załamania połaci oraz wszystkie te miejsca, w których przez dach przechodzą różne elementy. Są to przede wszystkim kosze, okapy, szczyty dachów, kominy i lukarny oraz okna połaciowe.

**Kosze**- to miejsca połączeń połaci dachu, schodzące się pod kątem mniejszym niż  $180^{\circ}$ . Miejsca te są szczególnie narażone na obciążenie wodą lub zalegającym śniegiem, wymagają więc wyjątkowo starannego uszczelnienia. Obróbki kosza - rynny koszowe - robi się przed ułożeniem pokrycia. Układanie rynny koszowej rozpoczyna się do okapu w kierunku kalenicy; górną krawędź ścina się według kształtu kalenicy, a dolną (przylegającą do rynny) równolegle do okapu. Arkusze blachy, którymi będzie wyłożony kosz, po dopasowaniu do jego kształtu (po wygięciu i przycięciu, czyli wytrasowaniu), łączy się na rąbki podwójne, zagięte zgodnie z kierunkiem spływu wody. Do konstrukcji dachu obróbkę mocuje się za pośrednictwem haftr (żabek) bez ich dziurawienia. Rynna koszowa musi mieć taką szerokość, żeby woda mogła nią swobodnie spływać. Minimum to 10-15 cm - jeśli obróbka jest za wąska, woda może przelewać się ponad jej brzegami i przedostawać się pod pokrycie. Rynna koszowa powinna być z obu stron wsunięta pod pokrycie na przynajmniej 20 cm (jeśli jej końce są zagięte do góry) lub 30 cm (jeśli są proste). Połączenie rynny koszowej z pokryciem powinno być wykonane na tak zwaną podwójną agrafkę aby zapewnić całkowitą szczelność połączenia. Przecieki w okolicy kosza mogą być spowodowane przelewaniem się wody ponad brzegami obróbki albo nieszczelnościami w miejscach połączenia arkuszy blachy lub ich zamocowania do konstrukcji



dachu. W pierwszym wypadku zwykle należy podgiąć brzegi obróbki, ewentualnie wcisnąć między nie a pokrycie uszczelkę. W drugim - uszczelnić podejrzone miejsca specjalną masą lub taśmą dekarską. Jeśli natomiast zimą w koszu wyjątkowo długo zalega śnieg - co również bywa przyczyną przecieków - rozwiązaniem może być ułożenie w rynnie koszowej kabli grzejnych.

**Okap** -czyli dolny brzeg połączenia dachu. Zadaniem okapu jest ochrona elewacji przed zalewaniem wodą opadową. Obróbki tego miejsca - pasy okapowe lub nadrynnowe - nie są zbyt skomplikowane, ani trudne do ułożenia, zwykle nie sprawiają też kłopotów w czasie eksploatacji. Są to pasy blachy, zagięte w kształt litery L i ułożone w taki sposób, że jeden ich koniec znajduje się pod pokryciem, a drugi wchodzi do rynny. Dzięki pasom okapowym woda spływająca z dachu kierowana jest prosto do rynny, a opady nie są wdmuchiwane przez wiatr między połączenie dachu a rynnę. Pasy okapowe z miedzi należy łączyć na podwójny rąbek leżący a w przypadku pokrycia dachu o spadku mniejszym niż 20<sup>0</sup> na podwójną agrafkę.

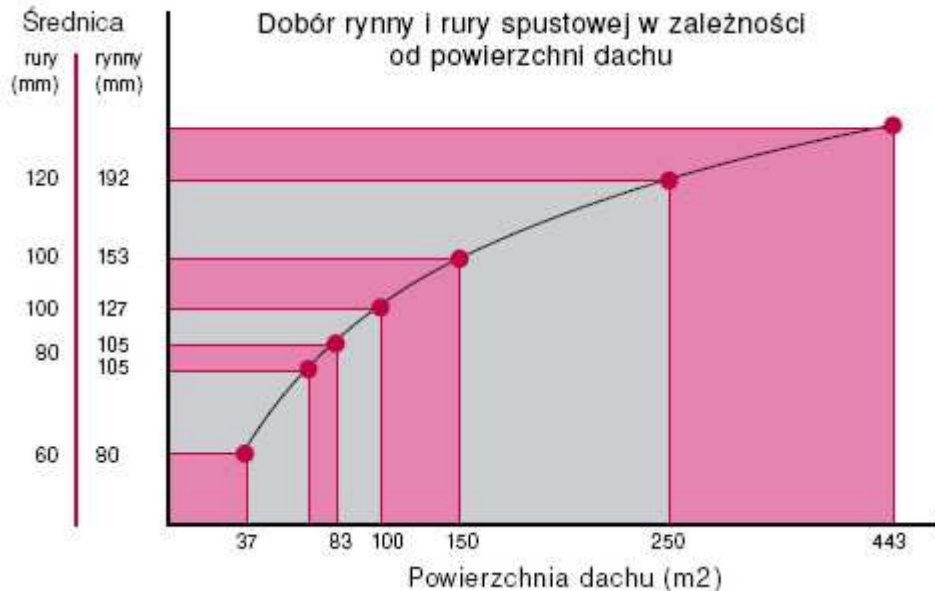
**Szczyty dachu , ogniomury** - obróbka szczytu dachu / ogniomuru / - ma przede wszystkim chronić boczną jego krawędź przed poderwaniem przez wiatr oraz podwiewaniem opadów. Wiatrownice można kupić gotowe, w standardowych wymiarach, albo zrobić na zamówienie, dobierając dokładnie do wysokości profilu pokrycia. Ze względu na usztywniające przetłoczenia, dość typowe dla tych obróbek, trudno jest wykonać je na placu budowy. Jeśli dach ma być kryty blachą albo gontami bitumicznymi, obróbkę wiatrownicy robi się dopiero po ułożeniu pokrycia; odpowiednio wyprofilowany pas blachy powinien być montowany do skrajnej krawędzi albo deski czołowej za pomocą specjalnych klipsów montażowych . Zapewnia to nie dziurawienie obróbki. Jeżeli natomiast dach będziemy kryć dachówką ceramiczną lub cementową, najpierw trzeba wykonać obróbkę, a następnie oprzeć na niej dachówki.

**Kominy i elementy pionowe wystające ponad dach** - obróbka blacharska ma chronić dolną część elementów wystających przed wodą spływającą z dachu, a miejsce, w którym przechodzi przez dach - przed przeciekami. Jeśli zostanie niewłaściwie zaprojektowana lub wykonana (co zdarza się bardzo często), woda szybko zacznie wpływać między nią a ścianką elementu i przedostawać się do wnętrza domu. Wokół elementów pionowych wystających ponad dach układa się kołnierze, czyli pasy blachy o szerokości ok. 40 cm, zagięte pod odpowiednim kątem. Łączy się je na dachu na zakład i lutuje albo łączy na rąbki podwójne. Obróbki kołnierzowe wykonuje się jako dwuelementowe zachodzące na siebie i niwelujące odkształcenia termiczne zabezpieczanych konstrukcji. Elementy obróbki kołnierzowej wykonuje się w taki sposób aby zachodziły na siebie , przy czym jeden element mocuje się do połączenia dachowej / powierzchni poziomej / , drugi do elementu pionowego. Pionowe części obróbki komina powinny mieć wysokość 10-15 cm i być szczelnie połączone z jego ścianą. Najlepiej, jeśli element przenikające pionowe wymuruje się z niewielkim podcięciem (zwanym wydrą), w którym potem ułoży się obróbkę. Poziome (leżące na pokryciu) części obróbki powinny mieć co najmniej 10 cm szerokości od strony okapu i 20 cm od kalenicy. Jeśli element pionowy został zbudowany bez wydry i woda zaczęła wnikać w szczelinę między nim a obróbką, należy zabezpieczyć miejsce ich styku. Najprostszy sposób to zagięcie blachy i umieszczenie jej w niewielkiej bruździe wyciętej w ceglach, albo osłonięcie specjalną listwą i uszczelnienie silikonem drenarskim.

## 9.6 Naprawa rur spustowych i rynien dachowych

Uszkodzone rynny i rury spustowe należy wymienić na nowe lub naprawić . Przekroje poprzeczne wymienianych rynien dachowych, rur spustowych i wpustów dachowych powinny być dostosowane do wielkości odwadnianych powierzchni dachu (stropodachu). Rynny i rury spustowe z blachy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 612:1999, uchwyty zaś do rynien i rur spustowych wymaganiom PN-EN 1462:2001, PN-B-94701:1999 i PN-B-94702:1999 Rynny z blachy płaskiej powinny być wykonane z pojedynczych członów

odpowiadających długości arkusza blachy i składane w elementy wieloczołowe, łączone w złączach poziomych na zakład szerokości 40 mm; złącza powinny być lutowane na całej długości. Rynny należy mocować do uchwytów, rozstawionych w odstępach nie większych niż 50 cm. Rynny powinny mieć wlutowane wpusty do rur spustowych. W zależności od powierzchni dachu przekroje rur i rynien nie powinny być mniejsze niż podane na wykresie poniżej.



### 9.7 Naprawa pokrycia gzymsów z dachówki mnich- mniszka.

Naprawa pokrycia gzymsów z dachówki ceramicznej mnich – mniszka polega na rozebraniu pokrycia i wykonaniu nowego metodą „na sucho” czyli na łątach drewnianych. Podkład z łąt pod pokrycia z dachówki ceramicznej mnich mniszka powinien być wykonany zgodnie z poniższymi zaleceniami :

- łąty należy przybijać na kontrłątach, równoległe do linii okapu, za pomocą gwoździ ocynkowanych, lub mocować za pomocą kołków rozporowych z wkrętami do gzymsu
- pierwszą łątę umieszcza się w linii okapu, pozostałe równoległe do niej, z rozstawem odpowiadającym wymiarowi pojedynczego profilu dachówki.
- przekrój łąt powinien wynosić co najmniej 50x60 mm .

Podkład z łąt powinien spełniać wymagania podane w pkt. 9.2.

W wypadku krycia na sucho dachówką

mnich – mniszka trzeba pamiętać, że krycie jest możliwe od pochylenia 45° w górę. Dlatego przed zamocowaniem łąt należy na gzymsie wyprofilować zaprawą cementową odpowiedni spadek. Dachówkę mniszka należy zawiesić noskiem na łącie w ten sposób, żeby dachówka mnich przykryła odstęp powstały pomiędzy dwoma mniszkami. Mniszki mocuje się do łąty najlepiej drutem miedzianym tak aby podczas silnych wiatrów nie obrywały się z połaci dachu. Styk dachówki ze ścianą budynku należy wykończyć obróbką blacharską z zastosowaniem specjalnej taśmy kalenicowej lub specjalnej zaprawy renowacyjnej.

## **10. Kontrola jakości robót**

Kontrola polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z dokumentacją techniczną, SIWZ oraz spełniać warunki określone w STW i OR – Warunki Ogólne , pkt. 7.

### **10.1. Badania przed przystąpieniem do robót pokrywczych z blachy**

Kontrola wykonania podkładów pod pokrycia z blachy powinna być przeprowadzona przez Inspektora nadzoru przed przystąpieniem do wykonania pokryć zgodnie z wymaganiami normy PN-80/B-10240p. 4.3.2. podkłady powinny spełniać wymagania określone w punkcie 9.2 niniejszej specyfikacji.

### **10.2. Badania materiałów**

Badanie należy przeprowadzić pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy oraz atestów lub wyników badań kontrolnych sprawdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami odpowiednich norm i świadectw dopuszczenia materiałów do stosowania w budownictwie wydanych przez ITB.

### **10.3. Badania w czasie robót**

Badania w czasie robót dotycząca napraw pokryć z blachy przeprowadza się sprawdzając zgodność wykonanych robót z wymaganiami norm: PN-61/B-10245, PN-EN 501:1999, PN-EN 506: 2002, PN-EN 502:2002, PN-EN 504:2002, PN-EN 505:2002, PN-EN 507:2002, PN-EN 508-1: 2002, PN-EN 508-2:2002, PN-EN 508-3:2000 oraz z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej.

Badania w czasie wykonywania naprawy pokrycia obejmują :

- Sprawdzenie wykonanych podkładów , nachyleń i spadków
- Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego pokrycia (nie ma dziur, pęknięć, odchylenia rąbków lub zwojów od linii prostej, złącza są prostopadłe do okapu itp.).
- Sprawdzenie umocowania i rozstawienia żabek i łapek.
- Sprawdzenie łączenia i umocowania arkuszy.
- Sprawdzenie wykonania i umocowania pasów usztywniających.

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.

### **10.4. Badania w czasie odbioru robót**

Badania w czasie odbioru robót dotycząca pokryć z blachy przeprowadza się sprawdzając zgodność wykonanych robót z wymaganiami norm: PN-61/B-10245, PN-EN 501:1999, PN-EN 506: 2002, PN-EN 502:2002, PN-EN 504:2002, PN-EN 505:2002, PN-EN 507:2002, PN-EN 508-1: 2002, PN-EN 508-2:2002, PN-EN 508-3:2000 oraz z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej. 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. Badania końcowe pokrycia należy przeprowadzić po zakończeniu robót, po deszczu.

Badania w czasie odbioru wykonanego pokrycia z blach lub płyt z tworzyw sztucznych obejmuje: .

- Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego pokrycia (nie ma dziur, pęknięć, odchylenia rąbków lub zwojów od linii prostej, złącza są prostopadłe do okapu itp.).
- Sprawdzenie umocowania i rozstawienia żabek i łapek.

- Sprawdzenie łączenia i umocowania arkuszy.
- Sprawdzenie wykonania i umocowania pasów usztywniających.

## **11.Obmiar robót**

Warunki obmiaru określono w STW i OR – Warunki Ogólne , pkt. 8 oraz kosztorysie inwestorskim i przedmiarze robót. Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

### **11.1. Jednostka obmiarowa**

- naprawa pokrycia - m<sup>2</sup> naprawionej powierzchni. Z powierzchni nie potrąca się urządzeń obcych, jak np. wywiewki itp. o ile powierzchnia ich nie przekracza 0,50 m<sup>2</sup>.
- obróbki blacharskie - m<sup>2</sup> obrobionej powierzchni w rozwinięciu .
- rynny i rury spustowe - 1 m wykonanych i zamontowanych rynien lub rur spustowych.

## **12.Odbiór robót**

### **12.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STW i OR – Warunki Ogólne , pkt. 9 Roboty winny być wykonane zgodnie z Projektem Technicznym, ST oraz pisemnymi decyzjami Inspektora.

Wykonywane roboty podlegają następującym odbiorom:

- odbiór robót ulegających zakryciu
- odbiór zakończonego etapu robót – tylko w przypadku takiego ustalenia w umowie o wykonanie robót
- odbiór końcowy – ostateczny
- odbiór pogwarancyjny

Odbioru końcowego dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego przy udziale inspektora nadzoru i wykonawcy.

### **12.2. Odbiór robót zanikających**

Roboty pokrywcze, jako roboty zanikające, wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robot, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony. Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

- a) podkładu,
- b) jakości zastosowanych materiałów,
- c) dokładności wykonania pokrycia,
- d) dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem.

Badania podkładu należy przeprowadzić w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do pokrycia połaci dachowych. Sprawdzenie równości powierzchni podkładu należy przeprowadzać za pomocą łąty kontrolnej o długości 3 m lub za pomocą szablonu z podziałką milimetrową. Prześwit między sprawdzaną powierzchnią a łątą nie powinien przekroczyć 5 mm, w kierunku prostopadłym do spadku i 10 mm w kierunku równoległym do spadku.

### **12.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według

zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym. Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy. Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli umowa taką formę przewiduje.

#### **12.4. Odbiór ostateczny (końcowy)**

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową. Odbiór ostateczny przeprowadza komisja powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej. Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa. Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- protokoły odbioru podłoży,
- protokoły odbiorów częściowych, instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

Odstępstwa od dokumentacji (projektu technicznego) powinny być uzasadnione zapisem w dzienniku budowy i potwierdzone przez nadzór techniczny albo innym dowodem.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w ST, porównać je z wymaganiami w ST oraz dokonać oceny wizualnej.

#### **12.5 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji**

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu pokrycia dachu po użytkowaniu w tym okresie oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej robót, z uwzględnieniem zasad opisanych w ST „Odbiór ostateczny (końcowy)”,

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót,

Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych robotach posadzkowych

### **13. Podstawa płatności**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STW i OR – Warunki Ogólne, pkt. 12



Jeżeli umowa nie stanowi inaczej, rozliczenie robót może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego. Jeżeli w umowie nie podano innej zasady, podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego w m<sup>2</sup>.
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

### **13.2. Cena jednostki obmiarowej**

Ceny jednostkowe wykonania robót naprawczych pokrycia dachu lub kwoty ryczałtowej uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- ocena poszczególnych elementów dachu z klasyfikacją ich do naprawy lub wymiany.
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- wykonanie zabezpieczenia wyposażenia i powierzchni mogących ulec uszkodzeniu lub pobrudzeniu
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- wykonanie prac naprawczych dachu, obróbek, rur i rynien
- montaż i demontaż niezbędnych rusztowań do wykonania naprawy dachu.
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
- oczyszczenie miejsca pracy z materiałów zabezpieczających,
- likwidację stanowiska roboczego.
- oczyszczenie terenu z resztek materiałów stanowiących własność Wykonawcy,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów i sprawdzeń,
- unieszkodliwienie odpadów,
- utrzymanie miejsca robót,
- uczestniczenie w czynnościach odbiorowych.

Cena uwzględnia również :

- nieuniknione odpady, ubytki i straty materiałowe,
- ilości materiałów potrzebnych do wykonania niezbędnych poprawek w toku prowadzenia robót,
- postoje sprzętu spowodowane procesem technologicznym oraz wynikię z przestawiania sprzętu.
- a także wszelkie inne koszty wynikłe z organizacji robót, wykonania i utrzymania zaplecza i placu budowy

## **14. Przepisy związane**

### **14.1. Normy**

Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem normy polskie (PN) i branżowe (BN), w tym w szczególności:

PN-B-02361:1999 Pochylenia połaci dachowych. PN-89/B-27617Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.



- PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej 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 układanych na ciągłym podłożu.
- PN-EN \*506:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy miedzianej lub cynkowej.
- PN-EN 504:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów z blachy miedzianej układanych na ciągłym podłożu.
- PN-EN 505:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów płytowych ze stali układanych na ciągłym podłożu.
- PN-EN 508-1:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję. Część 1: Stal.
- PN-EN 508-2:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję. Część 2: Aluminium.
- PN-EN 508-3:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję. Część 3: Stal odporna na korozję.
- PN-EN 502:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy ze stali odpornej na korozję, układanych na ciągłym podłożu.
- PN-EN 507:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy aluminiowej, układanych na ciągłym podłożu.
- PN-B-94701:1999 Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rur spustowych okrągłych.
- PN-EN 1462:2001 Uchwyty do rynien okapowych. Wymagania i badania.
- PN-EN 612:1999 Rynny dachowe i rury spustowe z blachy. Definicje, podział 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.

## **14.2. Inne dokumenty**

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

# **Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót**

## **Dział III**

### **CVP 45443000-4 -Roboty elewacyjne**

Remont i naprawa tynków tradycyjnych  
Remont i naprawa bezspoinowego systemu ociepleniowego / BSO/  
Naprawa elewacji z kamienia montowanego metodą „na sucho”

## **1. Przedmiot STW i OR**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania naprawy elewacji budynku, która zostanie wykonana w ramach zadania inwestycyjnego określonego w STW i OR – Warunki ogólne, punkt 1.1 .pn: Remont Siedziby Książnicy Cieszyńskiej.

## **2. Zakres stosowania STW i OR**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1

## **3. Zakres robót objętych STW i OR**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót wymienionych w pkt. 1. to jest naprawy i remontu elewacji zewnętrznej budynku. W ramach tych prac przewiduje się wykonanie następujących robót:

3.1 W zakresie naprawy elewacji wykonanej w technologii tynku tradycyjnego

- zmycie elewacji
- likwidacja skażenia mikrobiologicznego
- sunięcie łuszczącą się powłoki malarskiej
- naprawienie spękań i rys
- uzupełnienie ubytków tynku
- wykonanie nowej powłoki malarskiej

3.2 W zakresie naprawy elewacji wykonanej w systemie BSO

- zmycie elewacji
- likwidacja skażenia mikrobiologicznego
- naprawa uszkodzonego lub łuszczącego się tynku nawierzchniowego
- naprawa uszkodzonej warstwy ocieplenia
- likwidacja widocznych plam i linii i spękań
- naprawa pozostawionego nieotynkowanego styropianu
- wykonanie nowego tynku nawierzchniowego zabezpieczającego przed skażeniem mikrobiologicznym

3.3 W zakresie naprawy okładziny elewacyjnej z kamienia montowanego metodą „na sucho”

- zmycie kamienia
- likwidacja skażenia mikrobiologicznego kamienia
- wymian uszkodzonych płyt kamiennych
- regulacja przerwy dylatacyjnej pomiędzy okładziną kamienną a terenem
- zabezpieczenie okładziny kamiennej preparatami przed ponownym skażeniem mikrobiologicznymi.

Zakres robót obejmuje wszystkie prace budowlane związane z przygotowaniem frontu robót , ustawienie i demontaż rusztowań , ewentualne zajęcie pasów drogowych na czas wykonywania robót , zabezpieczenia placu budowy , oraz elementów mogących ulec ubrudzeniu lub zniszczeniu podczas wykonywania prac.

#### 4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STW i OR – Warunki Ogólne , pkt. 1.5

- **Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych (BSO)** – wykonywany na budowie zestaw wyrobów produkowanych fabrycznie, dostarczany jako kompletny system i składający się minimum z następujących składników :
  - zaprawy klejącej i łączników mechanicznych systemu,
  - materiału do izolacji cieplnej,
  - jednej lub większej liczby określonych warstw systemu, w których co najmniej jedna warstwa zawiera zbrojenie,
  - warstwy wykończeniowej systemu.
- **Podłoże** – powierzchnia nowej lub istniejącej ściany lub stropu. Może być w stanie surowym, pokryta tynkiem mineralnym, organicznym i powłokami farb.
- **Środek gruntujący** – materiał наносzony na podłoże lub warstwę zbrojoną, celem regulacji (wyrównania, redukcji) nasiąkliwości lub zwiększenia przyczepności.
- **Izolacja cieplna** – materiał o niskiej wartości współczynnika przewodzenia ciepła, jako składnik BSO mocowany w formie płyt na ścianach (przegrodach) zewnętrznych i nadający im wymagane parametry termoizolacyjne.
- **Zaprawa (masa) klejąca** – materiał systemu do przyklejania materiału izolacyjnego do podłoża.
- **Łączniki mechaniczne** – określone łączniki do mocowania systemów izolacji cieplnej do podłoża.– określona warstwa systemu stosowana bezpośrednio na powierzchni materiału do izolacji cieplnej. Zawiera zbrojenie. Warstwa zbrojona ma największy wpływ na właściwości mechaniczne systemu.
- **Siatki z włókna szklanego** – określone tkaniny systemu składające się z przędzy z ciągłych włókien szklanych w obu kierunkach wątku i osnowy, z wykończeniem odpornym na działanie alkaliów.
- **Zbrojenie** – określone materiały systemu osadzone w warstwie zbrojonej w celu zwiększenia jej wytrzymałości mechanicznej. Zbrojeniem są zazwyczaj siatki z włókien szklanych lub siatki metalowe.
- **Warstwa wykończeniowa** – określony materiał mineralny, organiczny i/lub nieorganiczny systemu, tworzący jego wierzchnią warstwę. Warstwa wykończeniowa w połączeniu z warstwą zbrojoną stanowi zabezpieczenie przed oddziaływaniem warunków atmosferycznych; nadaje również systemowi fakturę i barwę.
- **Systemowe elementy uzupełniające** – listwy (profile) cokołowe (startowe), kątowniki narożne (ochronne), profile dylatacyjne, profile i elementy dekoracyjne, podokienniki – służą do zapewnienia funkcji technicznych BSO i ukształtowania jego powierzchni.
- **System ochrony mikrobiologicznej budynków** - jest to zestaw specjalistycznych materiałów przeznaczonych do zwalczania powierzchniowego skażenia mikrobiologicznego /wywołanego przez glony, grzyby, porosty lub mchy/ na zewnętrznych powierzchniach budynku oraz do zabezpieczania elewacji przed wystąpieniem agresji mikrobiologicznej.

Dopuszcza się do stosowania jedynie taki system ochrony mikrobiologicznej budynków który posiada aktualną aprobatę techniczną do stosowania w budownictwie.

Materiały wchodzące w skład systemu :

- **preparat glono i grzybobójczy** - przeznaczony jest do usuwania skażenia mikrobiologicznego na zewnętrznych powierzchniach budynku. Skutecznie zwalcza większość występujących w budownictwie grzybów, glonów, porostów i mchów.

- **preparat do zabezpieczania ścian i dachów przed agresją mikrobiologiczną** - przeznaczony jest do powłokowej ochrony zewnętrznych powierzchni budynków przed rozwojem glonów, grzybów, porostów i mchów , który można stosować na takich podłożach jak: beton, cegła, kamień, drewno, mineralne i polimerowe wyprawy tynkarskie, dobrze przylegające powłoki malarskie, a także ceramiczne, betonowe i bitumiczne pokrycia dachowe. Preparat powierzchniowo zabezpiecza malowaną powierzchnię przed atakiem mikroorganizmów.

- **farba akrylowa z zabezpieczeniem powłokowym** – jest przeznaczona do wykonywania ochronnych powłok malarskich na wewnętrznych powierzchniach budynków. Jej użycie zabezpiecza malowaną powierzchnię przed skażeniem mikrobiologicznym w pełnej palecie barw.

- **Sanityzujący preparat do mycia elewacji** - preparat do czyszczenia elewacji akrylowych, mineralnych, silikatowych, silikonowych oraz kamienia i betonu. Może być stosowany do czyszczenia tworzyw sztucznych i szkła. Preparat jest środkiem wytwarzającym aktywną pianę o silnym działaniu czyszczącym, doskonale nadaje się do czyszczenia powierzchni wodoodpornych. Rozpuszcza i usuwa zanieczyszczenia tj. tłuste osady, sadza, pyły itp. Może być stosowany zarówno wewnątrz jak i na zewnątrz obiektów budowlanych.

- **Skażenie mikrobiologiczne obiektu budowlanego** - mianem występującego na zewnątrz skażenia mikrobiologicznego obiektów budowlanych określa się: zasiedlenie zewnętrznej powierzchni różnych materiałów i elementów budynku przez glony, grzyby, porosty lub mchy. Ich wystąpienie zależy w dużej mierze od zaistnienia "sprzyjających" warunków rozwoju, a przede wszystkim zwiększonej wilgotności podłoża. W początkowej fazie vegetacji zjawisko to ma charakter jedynie powierzchniowy, występuje bowiem w postaci tzw. nalotu i nie degraduje struktury podłoża, pozostawiając jedynie nieznaczne odbarwienia w miejscach vegetacji. Natomiast w dłuższym okresie czasu przyczynia się do znacznych zmian kolorystycznych podłoża, zniszczenia oraz uszkodzenia zewnętrznej powłoki ścian budynku. Destrukcja materiałów skażonych mikrobiologicznie jest najczęściej procesem rozpiętym w czasie. Skutki korozji zależą oczywiście od rodzaju materiału dotkniętego problemem, jego odporności mechanicznej, warunków w jakich agresja biologiczna oddziałuje na niego, a w końcu od intensywności skażenia.

## 5.Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość i zgodność ich wykonania z dokumentacją techniczną , SIWZ i poleceniami Zamawiającego oraz warunkami określonymi w STW i OR – Warunki Ogólne , pkt.6

Rozpoczęcie robót naprawczych może nastąpić dopiero jeżeli :

- roboty remontowe dachu i ślusarki okiennej, naprawy tarasu, montażu elementów wsporczych dla bieżącej konserwacji ślusarki zostaną zakończone i odebrane,
- wszelkie nie przeznaczone do ostatecznego pokrycia powierzchnie jak: szkło, okładziny i elementy drewniane, elementy metalowe, podokienniki, zostaną odpowiednio zabezpieczone i osłonięte,
- widoczne zawilgocone miejsca w podłożu ulegną wyschnięciu (roboty wewnętrznie „mokre” powinny być wykonane z odpowiednim wyprzedzeniem lub tak zorganizowane, aby nie powodować nadmiernego wzrostu ilości wilgoci w ocieplanych ścianach zewnętrznych),
- na powierzchniach poziomych na ogniomurach, attykach, gzymsach i innych zostaną wykonane odpowiednie obróbki zapewniające odprowadzenie wody opadowej poza lico elewacji wykończonej ociepleniem.

## 6. Materiały

### 6.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STW i OR – Warunki ogólne, pkt. 3

System BSO podobnie jak System Usuwania Skażenia Mikrobiologicznego i Zabezpieczenia Elewacji Budynku jest wyrobem budowlanym zgodnie z art. 2 Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych. Przez wyrób budowlany należy rozumieć rzecz ruchomą, bez względu na stopień jej przetworzenia, przeznaczoną do obrotu, wytworzoną w celu zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzaną do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako **zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową** i mającą wpływ na spełnienie wymagań podstawowych, o których mowa w art. 5 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. (Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 oraz z 2004 r. Nr 6, poz. 41).. Z podanej wyżej definicji wynika, że materiały i wyroby budowlane należy stosować zgodnie z wydaną aprobatą. Jeżeli dotyczy ona całego systemu (którego składniki wyspecyfikowane są w aprobacie), to należy bezwzględnie przestrzegać wytycznych aprobaty i skompletować właściwy zestaw. Przypadki zamiany poszczególnych składników systemu są niedopuszczalne i skutkują utratą gwarancji producenta systemu a firma wprowadzająca składany system do obrotu i stosowania. w myśl art. 93 ust. 2 ustawy Prawo Budowlane., podlega karze grzywny. Dokumentami dopuszczającymi system BSO i System Usuwania Skażenia Mikrobiologicznego i Zabezpieczenia Elewacji Budynku do obrotu są:

- na rynku europejskim (w tym polskim i krajowym) - Europejska Aprobata Techniczna udzielana w oparciu o ETAG004,
- na rynku krajowym. Aprobata Techniczna ITB udzielana w oparciu o odpowiedni ZUAT.

Podstawowymi składnikami systemu BSO są:

- masa lub zaprawa klejąca do przyklejania płyt termoizolacyjnych,
- płyty termoizolacyjne. najczęściej stosowane: styropian EPS 70 040 Fasada lub EPS 80 036 Fasada oraz wełna mineralna lamelowa i w płytach pod bezpośrednio wyprawy tynkarskie,
- łączniki mechaniczne do mocowania materiałów termoizolacyjnych,
- masa lub zaprawa klejowo-szpachlowa do zatapiania siatki zbrojącej,
- siatka zbrojąca,
- środek gruntujący tworzący powłokę pośrednią - opcjonalnie, zależnie od systemu, zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową
- masa lub zaprawa tynkarska o zróżnicowanej fakturze,



- elementy uzupełniające, np. listwy cokołowe, profile narożnikowe, listwy kapinosowe itp.

Podstawowymi składnikami Systemu Usuwania Skażenia Mikrobiologicznego i Zabezpieczania Elewacji Budynku są :

- preparat glono i grzybobójczy - przeznaczony jest do usuwania skażenia mikrobiologicznego na zewnętrznych powierzchniach budynku.
- preparat do zabezpieczania ścian i dachów przed agresją mikrobiologiczną - przeznaczony jest do powłokowej ochrony zewnętrznych powierzchni budynków przed rozwojem glonów, grzybów, porostów i mchów .
- farba akrylowa z zabezpieczeniem powłokowym – jest przeznaczona do wykonywania ochronnych powłok malarskich na wewnętrznych powierzchniach budynków.

## **6.2. Materiały do wykonania napraw tynków tradycyjnych**

Do robót objętych niniejszą specyfikacją należy stosować wyroby budowlane dopuszczone do powszechnego stosowania. Zaprawy zwykłe do wykonania tynków przygotowywane na placu budowy powinny odpowiadać wymaganiom PN-90/B-14501. Do zapraw tych należy stosować :

- wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych.
- piasek powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711 „Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych”, a w szczególności:
  - nie zawierać domieszek organicznych,
  - mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm.

Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty odmiany 1, do warstw wierzchnich - średnioziarnisty odmiany 2. Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm.

- wapno suchogaszzone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowych składników zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna. Wapno do zapraw powinno spełniać warunki określone w PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane.

- cement portlandzki według normy PN-B-19701 ;1997 „Cementy powszechnego użytku”. Za zgodą Inspektora nadzoru można stosować cement z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili wbudowania zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.

Na wszystkich opakowaniach materiałów powinien znajdować się termin przydatności do stosowania. Oznakowanie powinno umożliwiać identyfikację producenta i typu wyrobu, kraj pochodzenia, data produkcji. Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

## **6.3. . Materiały do wykonywania napraw systemu BSO**

Wszystkie materiały do wykonania napraw ociepleń powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych). Wymagania szczegółowe dotyczące poszczególnych składników BSO oraz pełnych systemów precyzują

dokumenty, w oparciu o które udzielane są Aprobaty Techniczne, czyli w przypadku aprobat europejskich ETAG, a dla krajowych aprobat odpowiednie ZUAT-y.

**6.3.1. Środek gruntujący** – grunt podtynkowy

**6.3.2. Zaprawa (masa) klejąca** – klej do płyt styropianowych oraz klej do zatapiania siatki.

**6.3.3. Płyty termoizolacyjne** – materiał i grubość płyt termoizolacyjnych określony został w projekcie budowlanym i wykonawczym i roboczym.

**6.3.4. Łączniki mechaniczne**

- kołki rozporowe – wkręcane lub wbijane, wykonane z tworzywa sztucznego (nylon, polipropylen, poliamid, polietylen) lub z blachy stalowej, z rdzeniem metalowym lub z tworzywa. Wyposażone są w talerzyki dociskowe, dodatkowo – w krążki termoizolacyjne, zmniejszające efekt powstawania mostków termicznych,
- profile mocujące – metalowe (ze stali nierdzewnej, aluminium) elementy, służące do mocowania płyt izolacji termicznej o frezowanych krawędziach,

**6.3.5. Zaprawa zbrojąca** – klej nasiatkowy ,

**6.3.6. Siatka zbrojąca** – siatka z włókna szklanego (impregnowanego przeciwalkalicznie)

- o gramaturze min. 145 g/m<sup>2</sup> i wielkości oczek 4x4 mm, wtapiana w zaprawę zbrojącą,

**6.3.7. Zaprawy (masy) tynkarskie** – tynk mineralny, akrylowy , silikatowy , silikonowy zgodnie z projektem budowlanym , wykonawczym i roboczym.

**6.3.8. Farby** – farby elewacyjne: wg kolorystyki określonej w projekcie budowlanym , wykonawczym i roboczym.

**6.3.9. Elementy uzupełniające (akcesoria systemowe):**

– **profile cokołowe (startowe)** – elementy stalowe lub aluminiowe, służące do systemowego ukształtowania dolnej krawędzi powierzchni BSO, mocowane do podłoża za pomocą kołków rozporowych,

– **narożniki ochronne** – elementy: z włókna szklanego (siatki), PCW, blachy stalowej i aluminiowej (z ramionami z siatki), służące do zabezpieczenia (wzmocnienia) krawędzi (narożników budynków, ościeży itp.) przed uszkodzeniami mechanicznymi,

– **listwy krawędziowe** – elementy ze stali nierdzewnej (aluminium) służące do wykonywania styków BSO z innymi materiałami (np. ościeżnicami),

– **profile dylatacyjne** – elementy metalowe lub z włókna szklanego, służące do kształtowania szczelin dylatacyjnych na powierzchni BSO,

– **taśmy uszczelniające** – rozprężne taśmy z elastycznej, bitumizowanej pianki (poliuretanowej) do wypełniania szczelin dylatacyjnych, połączeń BSO z ościeżnicami, obróbkami blacharskimi i innymi detalami elewacyjnymi,

– **pianka uszczelniająca** – materiał do wypełniania nieuszczelnionych połączeń między płytami izolacji termicznej,

- **podokienniki** – blacha powlekana wg kolorystyki , lub inne określone w projekcie budowlanym , wykonawczym i roboczym.

## 6.4 Materiały do mycia tynków elewacyjnych

- **biodegradowalne detergenty**- środki ogólnie stosowane do mycia / na przykład naczyń /

- **sanityzujący preparat do mycia elewacji** - preparat do czyszczenia elewacji akrylowych, mineralnych, silikatowych, silikonowych oraz kamienia i betonu. Może być stosowany do czyszczenia tworzyw sztucznych i szkła. Preparat jest środkiem wytwarzającym aktywną pianę o silnym działaniu czyszczącym, doskonale nadaje się do czyszczenia powierzchni wodoodpornych. Rozpuszcza i usuwa zanieczyszczenia tj. tłuste osady, sadza, pyły itp. Może być stosowany zarówno wewnątrz jak i na zewnątrz obiektów

budowlanych.

### 6.5 Materiały do likwidacji skażenia mikrobiologicznego

- **preparat glono i grzybobójczy** - przeznaczony jest do usuwania skażenia mikrobiologicznego na zewnętrznych powierzchniach budynku. Skutecznie zwalcza większość występujących w budownictwie grzybów, glonów, porostów i mchów.

- **preparat do zabezpieczania ścian i dachów przed agresją mikrobiologiczną** - przeznaczony jest do powłokowej ochrony zewnętrznych powierzchni budynków przed rozwojem glonów, grzybów, porostów i mchów, który można stosować na takich podłożach jak: beton, cegła, kamień, drewno, mineralne i polimerowe wyprawy tynkarskie, dobrze przylegające powłoki malarskie, a także ceramiczne, betonowe i bitumiczne pokrycia dachowe. Preparat powierzchniowo zabezpiecza malowaną powierzchnię przed atakiem mikroorganizmów.

- **farba akrylowa z zabezpieczeniem powłokowym** – jest przeznaczona do wykonywania ochronnych powłok malarskich na wewnętrznych powierzchniach budynków. Jej użycie zabezpiecza malowaną powierzchnię przed skażeniem mikrobiologicznym w pełnej palecie barw.

Wymagania szczegółowe dotyczące poszczególnych materiałów Systemu Usuwania Skażenia Mikrobiologicznego i Zabezpieczania Elewacji Budynku oraz pełnych systemów precyzują dokumenty, w oparciu o które udzielane są Aprobaty Techniczne, czyli w przypadku aprobat europejskich ETAG, a dla krajowych aprobat odpowiednie ZUAT-y.

### 6.6 Materiały do napraw okładziny kamiennej elewacyjnej

- **Płyty kamienne z piaskowca** – o wymiarach istniejących elewacyjnych płyt uszkodzonych i wymienianych na nowe i grubości identycznej jak istniejące nie mniejszej jednak niż 4 cm. Faktura płyt i kolor identyczny jak płyty uszkodzone.

- **Kotwy klasyczne** - poziome i pionowe stosuje się do ścian konstrukcyjnych betonowych wykonanych z betonu zwykłego i ścian ceglanych

- **Kotwy rurowe.**- poziome i pionowe stosuje się do ścian konstrukcyjnych betonowych wykonanych z betonu zwykłego i ścian konstrukcyjnych ceglanych (cegła pełna, szczelinowa).

- **Kotwy regulowane.** Kotwy regulowane są alternatywnymi kotwami do kotw klasycznych i rurowych, jednak występują sytuacje, kiedy użycie kotew regulowanych jest konieczne. Kotwy te stosujemy wszędzie tam, gdzie nie możemy wykonywać otworów o dużych średnicach:

- na słupach żelbetowych

- gdy ściana nośna ma grubość mniejszą niż 15 cm

- w trudnych warunkach atmosferycznych; można montować je w temperaturze poniżej zera stopni

- jeżeli użycie klasycznych kotew może naruszyć strukturę ścian nośnych.

Montaż kotew regulowanych odbywa się za pomocą dybli na sucho; można też wykorzystać kotwy regulowane do zamocowania elewacji kamiennej do istniejącej konstrukcji stalowej lub specjalnie przygotowanego rusztu elewacyjnego.

- **Kotwy rozprężne (dyble)** - jako elementy kotwiące stosowane są pojedynczo lub jako grupy kotew, przeważnie przy obciążeniach statycznych. Podstawowym zastosowaniem dybli jest stosowanie ich jako łącznik nośny kotew regulowanych dla podłoży żelbetowych oraz jako elementy kotwiące węzłów nośnych rusztów elewacyjnych\

- **Kotwy rusztowaniowe.** - znajduje zastosowanie w przypadku fugi poziomej do podłoża (cegła pełna) i betonu klasy B-20. Służą do mocowania technologicznego rusztowania na okres wykonywania prac kamieniarskich

- **Zapraw klejowa** – systemowa do osadzania kotew stalowych

### **6.7 .Warunki przyjęcia materiałów na budowę**

Wyroby i materiały do naprawy elewacji mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki :

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w specyfikacji technicznej (szczegółowe) i projekcie
- są właściwie oznakowane i zapakowane,
- spełniają wymagane właściwości, wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania oraz karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót naprawczych wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia. Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

### **6.5.Warunki przechowywania i składowania wyrobów i materiałów do naprawy elewacji**

Wszystkie materiały powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach i przechowywane zgodnie z instrukcją producenta oraz odpowiednią Aprobatą Techniczną.

Podstawowe zasady przechowywania:

- środki gruntujące, gotowe masy (zaprawy, kleje), farby – przechowywać w szczelnie zamkniętych opakowaniach, zabezpieczonych przed nadmiernym nasłonecznieniem i działaniem mrozu, przez okres zgodny z wytycznymi producenta,
- materiały suche – przechowywać w szczelnie zamkniętych opakowaniach, w warunkach suchych, przez okres zgodny z wytycznymi producenta,
- izolacja termiczna – płyty ze styropianu i wełny mineralnej przechowywać w warunkach zabezpieczonych przed uszkodzeniem i oddziaływaniu warunków atmosferycznych,
- siatki zbrojące, listwy, profile, okładziny – przechowywać w warunkach zabezpieczonych przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem mechanicznym.

## **7.Sprzęt**

### **7.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STW i OR - Wymagania ogólne , pkt. 4

### **7.2. Sprzęt stosowany do napraw elewacji**

- **Do prowadzenia robót na wysokości** – wszystkie typy rusztowań i urządzeń transportu pionowego, stosowanych do robót elewacyjnych.
- **Do przygotowania mas i zapraw** – mieszarki mechaniczne (wolnoobrotowe), stosowane do mieszania mas, zapraw i klejów budowlanych.
- **Do transportu i przechowywania materiałów** – opakowania fabryczne, duże pojemniki (silosy, opakowania typu „big bag”) do materiałów suchych i o konsystencji past.
- **Do nakładania mas i zapraw** – tradycyjny sprzęt i narzędzia do nakładania ręcznego (pace, kielnie, szpachelki, łaty) oraz do podawania i nakładania mechanicznego (pompy, pompy

mieszające, agregaty, pistolety natryskowe), także w systemowy zestawieniu z pojemnikami na materiały.

- **Do cięcia płyt i izolacji termicznej i kształtowania ich powierzchni i krawędzi** – szlifierki ręczne, piły ręczne i elektryczne, frezarki do kształtowania krawędzi i powierzchni płyt (boniowanie).

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

- **Do kształtowania powierzchni tynków** – pace stalowe, z tworzywa sztucznego, narzędzia do modelowania powierzchni.

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

- **Myjka ciśnieniowa** – do mycia elewacji i nanoszenia preparatów

- **Inne narzędzia ręczne i elektronarzędzia** – wiertarki , wiertarki udarowe , młotki metalowe , gumowe itp

## 8. Transport

### 8.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STW i OR - Wymagania ogólne , pkt. 5

### 8.2. Transport materiałów BSO

Materiały do naprawy elewacji należy transportować zgodnie z wymaganiami producentów materiałów, aprobaty technicznej, zasadami eksploatacji środków transportowych i przepisami ruchu drogowego. Wyroby i materiały mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego i innymi. Załadunek i wyładunek wyrobów w jednostkach ładunkowych (na paletach) należy prowadzić sprzętem mechanicznym, wyposażonym w osprzęt widłowy, kleszczowy lub chwytakowy. Załadunek i wyładunek wyrobów transportowanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny załadunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych, takich jak ; kleszcze, chwytaki, wciągniki, wózki.

Przy załadunku wyrobów należy przestrzegać zasad wykorzystania pełnej ładowności jednostki transportowej. Do zabezpieczenia przed przemieszczeniem i uszkodzeniem jednostek ładunkowych w czasie transportu należy stosować : kliny, rozpory, bariery.

Do zabezpieczenia wyrobów luzem w trakcie transportu należy wykorzystać materiały wyściółkowe, amortyzujące, takie jak : maty słomiane, wióry drzewne, płyty styropianowe,

## 9. Szczegółowe wymagania wykonania robót

### 9.1 Mycie elewacji .

#### 9.1.1. Przygotowanie elewacji do mycia

Zabiegi mycia elewacji powinny być przeprowadzane przez wyspecjalizowane ekipy posiadające uprawnienia do pracy na wysokości, dysponujące odpowiednim sprzętem i posiadające właściwe przygotowanie zawodowe do wykonywania tego typu robót połączone z przeszkoleniem BHP. Mycie ścian powinno odbywać się w sprzyjających warunkach pogodowych /przy braku opadów i silnej operacji słonecznej, w temperaturze min. 10°C utrzymującej się przez minimum 48 h/ oraz po wcześniejszym zabezpieczeniu otworów /okna, drzwi, wentylacje itp./, instalacji i urządzeń znajdujących się na elewacji. Podczas czyszczenia elewacji należy przestrzegać zasad BHP. Na czas prowadzonych robót należy zadbać o odłączenie we właściwy sposób od źródła napięcia wszystkich instalacji i urządzeń



elektrycznych znajdujących się w obszarze lub na powierzchniach objętych zasięgiem prowadzonych robót. Należy zachować szczególną ostrożność podczas zabezpieczania instalacji i urządzeń elektrycznych pamiętając, iż do prowadzonych prac używana jest woda podawana pod wysokim ciśnieniem (uwaga na powierzchnie oszklone).

### 9.1.2. Mycie elewacji

Czyszczoną powierzchnię wstępnie zwilżyć wodą. Czynność tą można pominąć w przypadku słabo chłonnych materiałów. Przygotowany sanityzujący preparat do mycia elewacji należy nanosić przy pomocy myjki ciśnieniowej / ciśnienie do 60 barów ) lub ręcznie (np. przy pomocy szczotki). Naniesiony roztwór należy pozostawić przez okres 3-5 min. na powierzchni, a następnie spłukać wodą. W przypadku mocno przywartych zabrudzeń korzystny efekt uzyskuje się wspomagając chemiczne działanie płynu mechanicznym tarcim np. szczotką z twardym włosem. Na powierzchniach o nieznanym hydrofobowości zaleca się wykonanie próbnego czyszczenia na fragmencie powierzchni. Temperatura stosowania: od +5°C do +25°C (dotyczy także podłoża). W trakcie nakładania preparatu, należy chronić oczy i skórę. W przypadku bezpośredniego kontaktu z oczami należy płukać je obficie wodą i skontaktować się z lekarzem.

Przebieg procesu mycia elewacji uzależniony jest od stanu zabrudzenia powierzchni. Jeden cykl czyszczenia polega na nałożeniu na fragment elewacji sanityzującego preparatu do mycia elewacji /rozcieńczonego według opisu umieszczonego na opakowaniu produktu/ i po kilku minutach dokładnym zmyciu czystą wodą pod ciśnieniem do 60 barów (6 MPa)

Następnie, postępując w ten sam sposób należy zmyć całą powierzchnię przeznaczoną do oczyszczenia. Miejsca mocno zabrudzone tłustymi plamami lub osadami należy zmyć ciepłą bądź gorącą wodą, powtarzając cykl mycia co najmniej dwukrotnie , aż do całkowitego usunięcia zabrudzenia.

## 9.2. Likwidacja skażenia mikrobiologicznego elewacji

Do likwidacji skażenia mikrobiologicznego należy stosować tylko kompleksowe systemy ochrony mikrobiologicznej budynków .

### 9.2.1. Przygotowanie podłoża

Przed przystąpieniem do likwidacji skażenia mikrobiologicznego należy elewację umyć ,stosując zasady określone w punkcie nr niniejszych STW i OR. Wszystkie powłoki słabo związane z podłożem /przemrożone spękane lub odspojone tynki oraz odspojone powłoki malarskie/ trzeba usunąć mechanicznie.

### 9.2.2. Nakładanie preparatu glono i grzybobójczego

Przed przystąpieniem do nakładania w/w materiałów na elewację należy dokładnie zabezpieczyć wszelkie otwory w niej występujące /okna, drzwi, kratki wentylacyjne, otwory wentylacyjne itp./ Proces przygotowania i aplikacji materiałów powinien odbywać się przy użyciu odpowiednich narzędzi. Podczas stosowania materiałów należy nosić odzież ochronną /ubrania, rękawice, okulary ochronne, maski/. Podczas procesu nakładania materiałów na elewację wszystkie okna i drzwi w niej występujące muszą być zamknięte, metodą mechanicznego /natryskowego/ nakładania można stosować jedynie przy bezwietrznej pogodzie. Przy stosowaniu preparatu nie należy jeść, pić ani palić papierosów, bezpośrednio po wykonaniu prac narzędzia należy umyć wodą. W związku z dużą ilością i różnorodnością form rozwoju oraz odmiennością fizjologii organizmów mogących zagnieździć się na ścianach zewnętrznych budynku, zalecane jest przed rozpoczęciem właściwych prac wykonać na



niewielkim fragmencie skażonego podłoża, próbę skuteczności postępując zgodnie z zaleceniami producenta preparatu. Preparat najczęściej jest koncentratem i przed użyciem musi być rozcieńczony wodą. Stopień rozcieńczenia należy dobrać w zależności od intensywności występowania skażenia mikrobiologicznego, zgodnie z zaleceniami producenta. Preparat nakładać na powierzchnię za pomocą wałka, szczotki z miękkim włosem lub przez natrysk /jedynie przy bezwietrznej pogodzie/. Po nałożeniu preparatu odkażane podłoże należy pozostawić na okres minimum 12 h. Po upływie tego okresu odkażoną powierzchnię należy oczyścić w sposób mechaniczny /tzn. wstępnie zwilżyć w razie wyschnięcia i zmyć wodą pod ciśnieniem np. przy użyciu myjki ciśnieniowej o ciśnieniu roboczym do 60 barów.. Zmywanie należy kontynuować aż do całkowitego usunięcia jakichkolwiek pozostałości skażenia mikrobiologicznego oraz zabrudzeń. Ciśnienie wody podczas zmywania należy tak dobrać aby oprócz zmycia skażenia nie uszkodzić podłoża. W przypadku występowania bardzo intensywnego skażenia nałożyć kolejną warstwę preparatu i po upływie kolejnych min. 12 h ponownie oczyścić mechanicznie odkażaną powierzchnię wg wyżej podanego sposobu. Temperatura stosowania preparatu od +10°C do +30°C.

### 9.2.3. Zabezpieczenie elewacji przed skażeniem mikrobiologicznym

Preparat glono i grzybobójczy jest przeważnie wodorozcieńczalny i bezpieczny w stosowaniu /ulega bowiem biodegeneracji/. Z uwagi na fakt, że nie jest trwale połączony z podłożem powierzchnia oczyszczona i odkażona wymaga dodatkowego zabezpieczenia przed ponownym skażeniem mikrobiologicznym. W tym celu powierzchnię tą należy pomalować systemowymi farbami akrylowymi z zabezpieczeniem powłokowym lub systemowymi preparatami zabezpieczającymi. Istnieje również możliwość /po uprzednim przygotowaniu podłoża/ nałożenia systemowego tynku z zabezpieczeniem powłokowym ,zgodnie ze wskazaniem producenta systemu.

Przy zabezpieczaniu elewacji preparatami zabezpieczającymi , podłoże powinno być równe, suche i czyste, niepopękane, pozbawione złuszczonej się powłok , odtłuszczone oraz wolne od agresji biologicznej i chemicznej.

**UWAGA!** Na nowych podłożach mineralnych (takich jak: beton, tynki cementowe, cementowo-wapienne) można rozpocząć prace przygotowawcze i nakładanie preparatu po upływie min. 3-4 tygodni od wykonania podłoża.

Preparat nakładać na podłoże w dwóch warstwach za pomocą szczotki malarskiej, wałka lub natrysku mechanicznego. Drugą warstwę preparatu należy nakładać dopiero po wyschnięciu warstwy pierwszej, czyli po ok. 2 h od jej wykonania. Preparat nakładać w temperaturze otoczenia od +5°C do +25°C. Całkowite utwardzenie wykonanej powłoki ochronnej następuje po około 24 h. Zużycie preparatu przy jednokrotnym nakładaniu wynosi od 0,10 do 0,20 l/m<sup>2</sup> (w zależności od chłonności i chropowatości podłoża).

**UWAGA!** Natrysk mechaniczny stosować tylko przy bezwietrznej pogodzie. Niska temperatura, podwyższona wilgotność oraz brak odpowiedniej cyrkulacji powietrza wydłużają czas wysychania preparatu. Przed wstępnym stwardnieniem preparatu należy chronić pomalowaną nim powierzchnię przed opadami atmosferycznymi.

Przy zabezpieczaniu elewacji powłokami malarskimi z farby systemowej, podłoże powinno być równe, suche i czyste, niepopękane, pozbawione złuszczonej się powłok malarskich, odtłuszczone oraz wolne od agresji biologicznej i chemicznej. Wszelkie nierówności i ubytki /rzędu do 5mm/ należy zaszpachlować systemową zaprawą klejową . Podłoże chłonne trzeba zagruntować systemowym preparatem gruntującym. Jeżeli podłożem jest tynk akrylowy to

przed ponownym pomalowaniem farbą jego powierzchnię należy umyć wodą z dodatkiem odpowiedniego detergentu dopuszczalne jest mycie szczotką z miękkim włosiem.

UWAGA! Na nowych podłożach mineralnych (takich jak: beton, tynki cementowe, cementowo-wapienne) można rozpocząć prace przygotowawcze i nakładanie farby akrylowej po upływie min. 3-4 tygodni od wykonania podłoża.

Farbę nakładać na podłoże w dwóch warstwach za pomocą szczotki malarskiej, wałka lub natrysku mechanicznego. Drugą warstwę farby należy nakładać dopiero po wyschnięciu pierwszej warstwy, czyli po ok. 2 h od jej wykonania. Farbę nakładać w temperaturze otoczenia od +5°C do +25°C. Całkowite utwardzenie wykonanej powłoki malarskiej następuje po około 24 h. Zużycie przy jednokrotnym malowaniu od 0,12 do 0,22 l/m<sup>2</sup> (w zależności od chłonności podłoża i jego zróżnicowania strukturalnego).

UWAGA! Natrysk mechaniczny stosować tylko przy bezwietrznej pogodzie. Niska temperatura, podwyższona wilgotność, brak odpowiedniej cyrkulacji powietrza wydłużają czas wysychania farby. Przed stwardnieniem farby należy chronić pomalowaną powierzchnię przed opadami atmosferycznymi. Aby uzyskać optymalne walory estetyczne, należy wykonać fragment powierzchni stanowiący odrębną całość w jednym etapie wykonawczym materiałem zamówionym jednorazowo, pochodzącym z jednej partii produkcyjnej

Przy zabezpieczeniu elewacji poprzez nałożenie systemowego tynku, podłoże pod tynki akrylowe powinno być nośne, równe, suche, oczyszczone z powłok antyadhezyjnych (takich jak: kurz, tłuszcz, pyły i bitumy) oraz wolne od agresji biologicznej i chemicznej. Podłoża o słabej przyczepności (odspojone tynki i powłoki malarskie) trzeba usunąć. Nierówności i ubytki podłoża /rzędu 5÷15 mm/ muszą zostać wyrównane zaprawą systemową, a następnie całość przeszpachlować systemową zaprawą klejową. Nierówności /do 5 mm/ można wyrównać od razu zaprawą klejową. W zależności od stanu podłoża może zachodzić konieczność zbrojenia warstwy kleju siatką z włókna szklanego. Przed nakładaniem tynku akrylowego każde podłoże należy zagruntować systemowym podkładem tynkarskim (ewentualnie preparatem gruntującym). Okres schnięcia zastosowanego na podłożu podkładu lub preparatu wynosi min. 24 h. Jeżeli podłożem pod tynk będzie warstwa zbrojona systemu dociepleń to należy ją wykonać zgodnie z Instrukcją systemu BSO

UWAGA! Na nowych podłożach mineralnych (takich jak: beton, tynki cementowe i cementowo-wapienne) można rozpocząć prace przygotowawcze i nakładanie masy akrylowej po min. 3-4 tygodniach od wykonania podłoża.

Bezpośrednio przed użyciem masy tynkarskiej całą zawartość opakowania dokładnie wymieszać wiertarką wolnoobrotową z mieszadłem koszykowym, aż do uzyskania jednorodnej konsystencji. Po jej uzyskaniu, dalsze mieszanie jest niewskazane ze względu na możliwość napowietrzenia masy. Przygotowaną masę tynkarską rozprowadzić cienką, równomierną warstwą na podłożu, używając do tego celu gładkiej pacy ze stali nierdzewnej. Następnie ściągnąć nadmiar tynku do warstwy o grubości ziarna krótką pacą ze stali nierdzewnej. Zebrany materiał można ponownie wykorzystać po przemieszaniu. Żądaną strukturę wyprowadzić, zacierając nałożony tynk płaską pacą z tworzywa sztucznego. Operację zacierania wykonać

przy niewielkim nacisku pacy, równomiernie na całej powierzchni elewacji /zgodnie z opisem podanym na opakowaniu produktu/. Z uwagi na fakt, iż masy tynkarskie produkowane są z komponentów pochodzenia naturalnego, aby uzyskać optymalne walory estetyczne, należy wykonać fragment elewacji stanowiący odrębną całość w jednym etapie wykonawczym materiałem zamówionym jednorazowo.

### **9.3. Naprawa elewacji wykonanej z tynków tradycyjnych**

### 9.3.1. Ogólne warunki naprawy tynków tradycyjnych

Do naprawy elewacji wykonanej z tynków tradycyjnych wapiennych, cementowo-wapiennych, cementowych należy stosować następujące materiały:

- **woda** - do przygotowania zapraw i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych.

- **piasek** - piasek powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711 „Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych”, a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych,
- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm.

Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty odmiany 1, do warstw wierzchnich - średnioziarnisty odmiany 2. Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm.

- **wapno** - do zapraw należy stosować wapno suchogaszzone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowych składników zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna. Wapno do zapraw powinno spełniać warunki określone w PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane.

- **cement** - do zaprawy należy stosować cement portlandzki według normy PN-B-19701 ;1997 „Cementy powszechnego użytku”. Za zgodą Inspektora nadzoru można stosować cement z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili wbudowania zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.

Naprawę tynków tradycyjnych należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C. W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytocznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”. Zaleca się chronić świeżo naprawione tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie. W okresie wysokich temperatur świeżo naprawione tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą. W przypadku konieczności wykonania naprawy istniejącego tynku tradycyjnego, którego jakość jest dobra, przygotowanie podłoża polega na usunięciu ewentualnych powłok malarskich i naprawieniu lokalnych uszkodzeń. Miejsca tynku zniszczonego lub odparzonego należy odbić i wypełnić nową zaprawą. Podłoże twarde lub gładkie należy porysować np. gwoździami nabitymi na deskę. Przed naniesieniem nowego tynku oczyszczone podłoże należy zmyć i zwilżyć wodą, a następnie wykonać obrzutkę z rzadkiej zaprawy cementowej lub zagruntować.

### 9.3.2. Naprawa łuszczącej się powłoki malarskiej

Łuszcząca się powłokę malarską w całości usunąć szpachlą. Jeżeli powłoka malarska dobrze trzyma się podłoża, należy ją umyć, wysuszyć, lekko zmatowić papierem ściernym.

### 9.3.3. Naprawa spękań i rys

Naprawę rys i spękań należy dopasować do rodzaju rys (ich głębokości i przebiegu). Głębsze rysy usuwamy przez tak zwane przetarcie tynku / nałożenie bardzo cienkiej warstwy tynku

wapiennego lub cementowo-wapiennego, ewentualnie specjalnych szpachli renowacyjnych. Jeśli porysowany jest sam tynk, a głębiej położone warstwy nie są uszkodzone, po umyciu i wysuszeniu tynk należy zagruntować i pomalować farbami szlamującymi lub elastycznymi.

#### 9.3.4. Uzupełnienie ubytków tynku

Szpachelką należy usunąć luźny, słabo trzymający się tynk, a miejsca po nim trzeba zagruntować i uzupełnić nowym (musi mieć ten sam rodzaj i uziarnienie), nadając mu fakturę możliwie najbardziej zbliżoną do istniejącej.

### 9.4 Wykonanie nowej powłoki malarskiej

#### 9.4.1. Warunki przystąpienia do robót i prowadzenia robót malarskich

Przed przystąpieniem do malowania należy wyrównać i wygładzić powierzchnię przeznaczoną do malowania, naprawić uszkodzenia, wykonać szpachlowanie i szlifowanie, jeżeli jest wymagana duża gładkość powierzchni. Następnie należy powierzchnię zagruntować. Roboty malarskie zewnątrz budynku powinny być wykonywane dopiero po wyschnięciu tynków i miejsc naprawionych. Wilgotność powierzchni tynkowych przewidzianych do malowania farbą elewacyjną powinna być nie większa niż 4% masy. Malowanie tynków o wyższej wilgotności może powodować powstawanie plam, a nawet niszczenie powłoki malarskiej.

Tynki przeznaczone do malowania powinny spełniać następujące wymagania:

- Powierzchnia tynków pod względem dokładności powinna odpowiadać wymaganiom tynków kategorii III,
- Wszelkie ewentualne uszkodzenia tynków powinny być naprawione przed przystąpieniem do malowania przez wypełnienie zaprawą uszkodzonych miejsc i zatarcie równo z powierzchnią tynku;
- Przygotowana pod malowanie powierzchnia tynku powinna być oczyszczona od zanieczyszczeń mechanicznych (kurz, sadze, tłuszcze itp.) i chemicznych (wykwity z podłoża. Rdza od zbrojenia podtynkowego itp.) oraz osypujących się ziarn piasku, a w przypadku tynków uprzednio malowanych także oczyszczona z łuszczącej lub pylącej się starej powłoki malarskiej,
- nie zaleca się malowania tynków uprzednio malowanych innymi farbami bez usunięcia (zmycia) poprzedniej powłoki malarskiej, z wyjątkiem powłok z farb emulsyjnych; po oczyszczeniu tynk nie powinien być rozmiękczony.

Nową powłokę malarską można wykonać dopiero po uzupełnieniu wszystkich ubytków i naprawieniu rys. Całość tynku należy przed malowaniem przetrzeć / zmatowić / papierem drobnoziarnistym i zagruntować gruntem zalecanym przez producenta farby elewacyjnej. Po zagruntowaniu elewacje należy pomalować co najmniej dwukrotnie. Jedna warstwa farby wystarczająco nie chroni elewacji. Do malowania elewacji należy stosować farby elewacyjne akrylowe z zabezpieczeniem powłokowym przeciw skażeniu mikrobiologicznemu. Roboty malarskie powinny być wykonywane w temperaturze nie niższej niż +5°C (z zastrzeżeniem, aby w ciągu doby nie następował spadek temperatury poniżej 0°C) i nie wyższej niż +22°C. Wyjątek stanowi farba rozpuszczalnikowa silikonowa, którą można malować przy temperaturze -5°C. Zaleca się, aby temperatura w chwili wykonywania robót malarskich wynosiła:

- przy malowaniu farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi od +12 do 18°C,
- przy szpachlowaniu i malowaniu farbami olejnymi i olejno-żywicznymi +10°C,
- przy lakierowaniu i powlekanii emalią +20°C (w pomieszczeniu przy zamkniętych oknach), jak również przy malowaniu wyrobami chemoutwardzalnymi i poliuretanowymi..

Roboty malarskie na zewnątrz budynków nie powinny być wykonywane w okresie zimowym, a w okresie letnim podczas opadów atmosferycznych, podczas intensywnego nasłonecznienia malowanych powierzchni lub w czasie wietrznej pogody. Niedopuszczalne jest malowanie powierzchni zawilgoconych w dniach deszczowych.

#### 9.4.2. Wymagania w stosunku do powłok malarskich elewacyjnych

Powłoki z farb elewacyjnych powinny:

- równomiernie pokrywać podłoża, bez prześwitów, plam i odprysków,
- nie ścierać się i nie obsypywać przy potarciu miękką tkaniną bawełnianą,
- nie mieć śladów pędzla,
- w zakresie barwy i połysku być zgodne z wzorcem producenta oraz dokumentacją projektową,
- być odporne na zmywanie wodą (za wyjątkiem farb wapiennych i cementowych bez dodatków modyfikujących),
- nie mieć przykrego zapachu.

Dopuszcza się w tego rodzaju powłokach:

- na powłokach wykonanych na elewacjach niejednolity odcień barwy powłoki w miejscach napraw tynku po hakach rusztowań, o powierzchni każdego z nich nie przekraczającej 20 cm<sup>2</sup>,
- chropowatość powłoki odpowiadają rodzajowi faktury pokrywanego podłoża,
- odchylenia do 2 mm na 1 m oraz do 3 mm na całej długości na liniach styku odmiennych barw,
- ślady pędzla na powłokach jednowarstwowych

### 9.5 Naprawa elewacji wykonanej w systemie BSO

#### 9.5.1. Ogólne warunki wykonywania naprawy systemu BSO

Przy wykonywaniu prac BSO należy bezwzględnie przestrzegać reżimu technologicznego, a w szczególności:

- należy stosować wyłącznie systemy zamknięte.. Niedopuszczalne jest mieszanie elementów i komponentów pochodzących z różnych systemów gdyż grozi to powstaniem szkód i powoduje utratę gwarancji producenta;

- wszelkie materiały wchodzące w skład systemu ociepleniowego muszą być stosowane zgodnie

z przeznaczeniem i instrukcjami technicznymi produktów;

- w czasie wykonywania robót i w fazie wysychania temperatura otoczenia i podłoża nie powinna być niższa niż +5 C, a w przypadku materiałów krzemianowych (silikatowych) nie powinna być niższa niż +8 C; zapewnia to odpowiednie warunki wiązania;
- podczas wykonywania robót i w fazie wiązania materiały należy chronić przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi (deszcz, silne nasłonecznienie, silny wiatr); zagrożone płaszczyzny odpowiednio zabezpieczyć; Zalecane jest stosowanie mocowanych do rusztowań osłon, zabezpieczających przed oddziaływaniem opadów atmosferycznych, promieniowania słonecznego i wiatru. Niektóre systemy zawierają odmiany materiałów, umożliwiające wykonywanie prac w warunkach podwyższonej wilgotności powietrza i obniżonej temperatury powietrza (nocnych przymrozków). Te szczególne warunki danego systemu docieplenia należy uwzględnić w projekcie technicznym
- rusztowania ustawiać z wystarczająco dużym odstępem od powierzchni ścian dla zapewnienia odpowiedniej przestrzeni roboczej. Ustawione rusztowanie wymaga odbioru technicznego.

#### 9.5.2. Wymogi fizyko – chemiczne podłoży



Podłoże powinno być stabilne, nośne, suche, czyste i pozbawione elementów zmniejszających przyczepność materiałów mocujących warstwę izolacji termicznej (np. kurz, pył, oleje szalunkowe itp.). Podłoże nie może być wykonane lub zawierać materiału, którego wejście w reakcję chemiczną z dowolnym składnikiem zestawu wyrobów do wykonywania ociepleń spowoduje utratę jego funkcji lub skuteczności całego zestawu (np. w wyniku kontaktu gips/cement). Nowe betony i tynki muszą być związane i wysezonowane. Wszystkie słabe, odspajające się powłoki malarskie i tynkarskie na bazie żywic organicznych powinny być usunięte mechanicznie, chemicznie lub poprzez zmycie wodą pod ciśnieniem. Jeżeli podłoże charakteryzuje się wysoką chłonnością, konieczne jest zagruntowanie powierzchni gruntem. Roboty należy wykonać techniką malarską, przy użyciu pędzla malarskiego lub szczotki malarskiej. Aplikacja gruntu polega na nakładaniu go na powierzchnie ściany i wcieraniu w podłoże. Grunt jest produktem dostarczanym jako mieszanina gotowa do użycia. niedopuszczalne jest dodawanie do niego jakichkolwiek substancji, w tym również wody.

### 9.5.3. Wymogi geometryczne podłoża

W celu uniknięcia konfliktów przy odbiorze robót, w umowie o roboty ociepleniowe powinny być jasno zapisane kryteria ich odbioru z odwołaniem do obowiązujących przepisów, aktów normatywnych i ustaleń dodatkowych. Przyjęta w umowie cena wykonania robót powinna uwzględniać koszty wszelkich robót (w tym wyrównania podłoża) tak, aby końcowy efekt tych robót spełniał wymagania zamawiającego. Do najważniejszych kryteriów odbioru robót ociepleniowych należy ocena równości i jednorodności powierzchni ułożonych wypraw tynkarskich. Naprawiany system BSO należy zaliczyć do tynków kategorii III i pod względem równości i jednorodności powierzchni powinien spełniać kryteria podane w tabeli poniżej jak dla tynków kat.III.

Tabela nr .1 - Odchylenia powierzchni wykończeniowych

Kategoria tynku	Odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku		Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta
		pionowego	poziomego	
0 I la	nie podlegają sprawdzeniu			
II	nie większe niż 4 mm na całej długości łaty kontrolnej 2 m	nie większe niż 3 mm na 1 m	nie większe niż 4 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 10 mm na całej powierzchni ograniczonej przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.)	nie większe niż 4 mm na 1 m
III	nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej 2 m	nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 6 mm w pomieszczeniach powyżej 3,5 m	nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni ograniczonej przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.)	nie większe niż 3 mm na 1 m



IV IVf IVw	nie większe niż 2 mm i w liczbie nie większej niż 2 na całej długości łaty kontrolnej 2 m	nie większe niż 1,5 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach powyżej 3,5 m wysokości	nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 3 mm na całej powierzchni ograniczonej przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.)	nie większe niż 2 mm na 1 m
------------------	---	--	---	-----------------------------

Ponadto odchylenie promieni krzywizny powierzchni faset, wnęk itp. od projektowanego promienia nie powinny być większe niż:

- . dla tynków kategorii II i III.- 7mm,
- . dla tynków kategorii IV i IVf - 5mm.

Dopuszczalne odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi zewnętrznych tynków kategorii II . IV nie powinny być większe niż:

- . na całej wysokości kondygnacji - 10 mm,
- . na całej wysokości budynku - 30mm.

Tabela nr.2 - Wygląd powierzchni

Odmiana tynku	Kategoria tynku	Wygląd powierzchni
Tynki surowe rapowane	<b>0</b>	Nierówna, z widocznymi poszczególnymi rzutami kielni możliwymi niewielkimi prześwitami podłoża
Tynki surowe wyrównane kielnią	<b>I</b>	Bez prześwitów podłoża , większe zgrubienia wyrównane
Tynki surowe ściągane pacą	<b>Ia</b>	Z grubsza wyrównane
Tynki surowe pędzlowane (3)	<b>-</b>	Z grubsza wyrównane rzadką zaprawą
Tynki pospolite dwuwarstwowe	<b>II(1)</b>	Równa , ale szorstka
Tynki trójwarstwowe	<b>III (1,2)</b>	Równa i gładka
Tynki doborowe	<b>IV</b>	Równa i bardzo gładka
Tynki doborowe filcowane	<b>IVf</b>	Równa ,bardzo gładka , matowa , bez widocznych ziarenek piasku
Tynki wypalane	<b>IVw</b>	Równa , bardzo gładka z połyskiem o ciemnym zabarwieniu

1) Przy stosowaniu tynkowania mechanicznego ścian stanowiących podłoża o dobrej przyczepności (np. mur z nowej cegły, wykonanie na puste spoiny) tynk tej kategorii może być uzyskany przez bezpośrednie naniesienie narzutu na podłoża, tj. bez obrutki jak przy tynkach jednowarstwowych (przyp. normowy).  
2) Do kategorii tej zalicza się także tynki dwuwarstwowe zatarte na gładko.  
3) Odmiana tynku nie ujęta w normie.

#### 9.5.4. Naprawa odpadającego tynku nawierzchniowego

Odpadający tynk nawierzchniowy to efekt złego zagruntowania lub przypadkowego doboru elementów z różnych systemów. Mogą też powstać w wyniku zamarzania wody, która przedostała się pod tynk przez rysy. Szpachelką należy usunąć luźny, słabo trzymający się tynk, a miejsca po nim trzeba zagruntować i uzupełnić nowym (musi mieć ten sam rodzaj i uziarnienie), nadając mu fakturę możliwie najbardziej zbliżoną do istniejącej. Można starać się nadawać naprawianym miejscom w miarę regularny (prostokątny) kształt, a krawędzie "dziury" oklejać taśmą, by nowy tynk nie wchodził na stary, ale i tak "łata" będzie widoczna. Niestety,

naprawy tynków dekoracyjnych są bardzo trudne i rzadko udaje się je przeprowadzić w sposób zupełnie niewidoczny.

#### 9.5.5. Naprawa uszkodzonego ocieplenia

Uszkodzenie ocieplenia to uszkodzenia mechaniczne sięgające głęboko, aż do warstwy ocieplenia. Z powierzchni elewacji trzeba wyciąć fragment całego systemu wraz z ociepleniem (styropianem lub wełną mineralną) i siatką. Potem należy dociąć kawałek materiału izolacyjnego (takiego samego, jak zamontowany na elewacji i o tej samej grubości), po czym ułożyć go w miejscu, z którego został wycięty uszkodzony fragment. Wcześniej wokół tego miejsca trzeba skuć tynk i masę zbrojącą - po około 10 cm z każdej strony. Na dosztukowany kawałek ocieplenia nanosi się nową masę zbrojącą i wtapia w nią pas siatki - powinien on zachodzić na pas skutego tynku i zaprawy tak, aby powstał zakład na siatkach. Na koniec nanosi się drugą warstwę masy, a po jej wyschnięciu i zagruntowaniu - uzupełnia się tynk.

#### 9.5.6. Naprawa widocznych plam, rys i linii

Okrągłe plamy o średnicy około 6 cm, dość regularnie rozmieszczone, oraz pionowe i poziome linie (ciemniejsze lub jaśniejsze od podstawowego koloru elewacji) - to niemal masowe zjawisko, występujące na ocieplanych elewacjach. W żargonie budowlanym nazywane jest "efektem biedronki". Przyczyną pojawienia się plam na elewacji są niewfachowo zamocowane kołki i płyty ocieplenia. Szczeliny między płytami i zagłębienia po zbyt głęboko wbitych kołkach wypełnia się zaprawą do warstwy zbrojącej. Pogrubiona (do ok. 1 cm) w tych miejscach warstwa zbrojąca zachowuje się zupełnie inaczej, niż cienka (2-3 mm) tuż obok. Tynk i farba na takich grubszych podkładach dłużej schną, osiągając inny końcowy odcień. Dodatkowo takie miejsca są zimniejsze, wilgoć kondensuje na nich szybciej i pozostaje na dłużej - a jeśli coś jest dłużej mokre, to i szybciej się brudzi. "Biedronki" zaczynają być wyraźnie widoczne nawet już po kilku miesiącach od tynkowania. Odmalowanie elewacji nic nie da; plamy po pewnym czasie znowu "wyjdą" na wierzch. Jedyne skuteczny sposób to dołożenie cienkiej warstwy ocieplenia i ułożenie nowego tynku. Ewentualne szczeliny pomiędzy płytami ocieplenia należy przy tym uzupełniać pianką lub paskami styropianu czy wełny, a do mocowania stosować termo-dyble, czyli kołki z talerzykami z materiału izolacyjnego.

#### 9.5.7. Naprawa pozostawionego nieotynkowanego styropianu

Zdarza się (celowo lub nie), że styropian po ułożeniu na ścianach zostaje na zimę niczym nieosłonięty, niezabezpieczony nawet cienką warstwą kleju. Na skutek starzenia - degradacji wywołanej światłem UV, dostępem powietrza i wilgoci - powoli zaczyna on żółknąć, a na jego powierzchni pojawiają się spękania. Proces ten postępuje coraz głębiej, proporcjonalnie do upływającego czasu. Pozostawienie elewacji w takim stanie na zimę, kiedy słońca jest mało, jest warunkowo dopuszczalne, ale na wiosnę trzeba szybko do takiej elewacji powrócić i ją dokończyć. Przede wszystkim należy bardzo dokładnie usunąć zdegradowane warstwy aż do naturalnego, białego wyglądu. Można w tym celu przeszlifować go tarkami do styropianu, ale trzeba pamiętać, że powstaje przy tym mnóstwo pyłu (konieczne jest chronienie podczas pracy dróg oddechowych). Poza tym nieumiejętne posługiwanie się tarką może doprowadzić do "pofalowania" powierzchni styropianu, co będzie widoczne nawet pod tynkiem. Wykonanie tej pracy wymaga dużego doświadczenia i siły. Po usunięciu całej żółtej warstwy i bardzo dokładnym odpyleniu powierzchni trzeba szybko nałożyć wierzchnie warstwy systemu ociepleniowego, aby nie doprowadzić do ponownego zażółcenia.

#### 9.5.8. Podstawowe zasady uzupełniania lub wykonywania poszczególnych etapów systemu BSO

#### 9.5.8.1 Gruntowanie podłoża

W przypadku podłoży pylących, osypujących się i nadmiernie nasiąkliwych należy zastosować odpowiedni preparat gruntujący, zgodnie z instrukcją stosowania i zaleceniami dostawcy systemu. Zależnie od rodzaju i stanu podłoża oraz wymagań producenta systemu należy nanieść środek gruntujący na całą jego powierzchnię. Świeżo zagruntowaną powierzchnię należy chronić przed zawilgoceniem. W przypadku, gdy podłoże w dalszym ciągu wykazuje dużą nasiąkliwość, gruntowanie należy powtórzyć. Wykonawca ocieplenia powinien dokonać sprawdzenia wytrzymałości podłoża na rozciąganie, która nie może być mniejsza niż 0,08 Mpa.

#### 9.5.8.2. Montaż płyt izolacji termicznej ze styropianu

Przed przyklejaniem płyt styropianowych należy starannie wypoziomować i zamocować listwę cokołową, dobraną odpowiednio do grubości płyt izolacyjnych. Mocowanie listwy cokołowej należy wykonać za pomocą kołków rozporowych lub kołków do szybkiego montażu w ilości przynajmniej trzech sztuk na 1 mb. Pomiędzy listwami należy pozostawić 2÷3 milimetrową przerwę dylatacyjną lub łączyć je za pomocą specjalnych spinek umożliwiających niewielki przesuw wzdłużny. Niespełnienie tego warunku może powodować odkształcenia listew cokołowych w wyniku zmian temperatury.

##### - *Nakładanie kleju metodą punktowo-krawędziową*

Klej na płyty zaleca się nakładać jedną z dwóch metod: punktowo-krawędziową lub grzebieniową. W metodzie punktowo-krawędziowej klej należy nakładać na płyty kielnią, w postaci placków i pasma obwodowego. Szerokość pasma kleju wzdłuż krawędzi obwodu płyty powinna wynosić od 3 do 5 cm. Na pozostałej powierzchni płyty należy nałożyć punktowo, od 3 do 6 placków o średnicy od 8 do 12 cm. Ilość nałożonego w ten sposób kleju powinna zapewnić co najmniej 40% efektywnej powierzchni przyklejenia płyty z podłożem. Metoda ta zalecana jest przy niewielkich nierównościach podłoża.

##### - *Nakładanie kleju metodą grzebieniową*

Klej należy nałożyć kielnią i rozprowadzić gładką pacą. Następnie wyrównać pacą zębatą o wycięciach zębów 10 x 10 lub 12 x 12 mm. Metoda ta zalecana jest do płyt styropianowych o niewielkiej grubości (poniżej 5 cm.), zapewnia większą powierzchnię efektywnego przyklejenia, ale może być zastosowana tylko przy równym podłożu.

##### - *Montaż płyt styropianowych*

Płyty należy układać od dołu do góry, rozmieszczając pasami poziomymi (wzdłuż dłuższej krawędzi), z przewiązaniem na narożach i z zachowaniem mijankowego układu spoin pionowych. Nie należy tworzyć spoin krzyżowych. Każdą płytę styropianową z nałożonym klejem należy przystawić bocznymi krawędziami do przymocowanych wcześniej płyt sąsiednich lub listwy startowej, przycisnąć do ściany i lekko przesunąć w celu skutecznego rozprowadzenia kleju. Czynności przyklejania płyt należy wykonać w czasie nie dłuższym niż 20 minut od nałożenia kleju na powierzchnię płyty. Płyty należy dociskać do ściany równomiernie, sprawdzając na bieżąco pionowość i równość powierzchni przy pomocy długiej poziomnicy lub łąty tynkarskiej. Ewentualne szczeliny między płytami większe niż 2 mm należy wypełnić poprzez wciśnięcie „na sucho” odpowiednio przyciętych pasków styropianu, bez stosowania kleju. Mniejsze szczeliny należy wypełnić pianką poliuretanową z pistoletu. Niedopuszczalne jest występowanie kleju w spoinach. Należy usunąć nadmiar kleju przed zamocowaniem kolejnych płyt. Wszystkie naroża otworów elewacji powinny być wyklejane całymi, odpowiednio przyciętymi płytami styropianowymi.

##### *Rozmieszczenie łączników mechanicznych*

Sposób dodatkowego mocowania za pomocą łączników mechanicznych zależy od zaleceń zawartych w projekcie ocieplenia. Projekt powinien określić liczbę i rodzaj łączników oraz sposób ich rozmieszczenia, uwzględniając wysokość budynku i zwiększone obciążenia w strefach krawędziowych. Zaleca się stosowanie co najmniej 4 łączników na 1 m<sup>2</sup> w środkowej części ściany oraz 8 łączników na 1 m<sup>2</sup> w części brzegowej. Długość stosowanych łączników zależy od rodzaju podłoża oraz grubości warstwy izolacji cieplnej. Głębokość zakotwienia w podłożu powinna wynosić co najmniej 6 cm w materiałach o dużej gęstości (betony, elementy silikatowe, ceramika ciężka) oraz nie mniej niż 8 cm w materiałach o niskiej gęstości (np. gazobeton, ceramika porysowana).

#### *Mocowanie płyt styropianowych za pomocą łączników mechanicznych*

Przed przystąpieniem do mocowania łączników mechanicznych trzeba upewnić się, że klej pod płytami dostatecznie związał i stwardniał (w przeciętnych warunkach minimum po 1 dniu od przyklejenia płyt, w okresie obniżonych temperatur minimum po 3 dniach). Montaż łączników odbywa się po wcześniejszym wywierceniu otworów i polega na osadzeniu łącznika i wbiciu za pomocą młotka, trzpienia z tworzywa sztucznego. Stosowane łączniki powinny być dopuszczone do obrotu i stosowania na podstawie odpowiednich aprobat technicznych.

#### *Szczeliny dylatacyjne*

Wszystkie istniejące szczeliny dylatacyjne w ocieplanej ścianie budynku powinny być powtórzone w warstwie ocieplającej. Do wykonania szczelin mogą służyć gotowe profile dylatacyjne z PCW (ścienne i narożne).

#### 9.5.8.3. Wykonanie detali elewacji

W następnej kolejności ukształtować detale BSO – ościeża, krawędzie narożników budynku i ościeży, szczeliny dylatacyjne, styki i połączenia – przy zastosowaniu pasków cienkich płyt izolacji termicznej, narożników, listew, profili, kątowników, taśm i pasków siatki zbrojącej.

#### *Zbrojenie krawędzi ścian i otworów elewacji*

W celu wzmocnienia i zabezpieczenia wypukłych naroży elewacji przed uszkodzeniem mechanicznym zalecane jest wklejenie profili narożnikowych z aluminium lub tworzywa sztucznego na krawędziach ścian i otworów elewacji. Profil musi być obsadzony na styropianie pod siatką z włókna szklanego.

#### *Połączenia z ościeżnicami okiennymi i drzwiowymi*

Prawidłowe połączenie systemu ociepleń z ościeżnicami okien i drzwi powinno zapewnić ograniczenie mostków cieplnych, odpowiednią elastyczność oraz szczelność przed wnikaniem wilgoci. Zalecane jest wykonywanie tych połączeń przy użyciu systemowych listew przyokiennych. Płyty izolacji termicznej w obrębie otworów okiennych i drzwiowych należy w trakcie przyklejania nasunąć na ościeżnicę na szerokość około 2 cm w celu ograniczenia mostka termicznego. Listwa przyokienna wyposażona jest w specjalną uszczelkę samoprzylepną, którą należy przykleić do ościeżnicy. Zapewnia ona elastyczne i szczelne połączenie z ościeżnicą. Zintegrowaną z listwą siatkę z włókna szklanego należy przykleić do warstwy izolacyjnej poprzez zatopienie jej w kleju do ociepleń.

#### *Obróbka otworów okiennych*

Wzmocnienia wszystkich narożników otworów w elewacji należy wykonać poprzez zatopienie w warstwie kleju prostokątnych pasków siatki z włókna szklanego o wymiarach nie mniejszych niż 20 × 30 cm, powyżej i poniżej otworów okiennych i drzwiowych pod kątem 45. Dodatkowe zbrojenie zapobiega powstawaniu ukośnych pęknięć rozwijających się od naroży pod wpływem zwiększonych naprężeń.

#### 9.8.5.4. Wykonanie warstwy zbrojonej

Czynność zatapiania siatki należy wykonać w jednej operacji, rozpoczynając od góry ściany. Po nałożeniu kleju na płyty, przy pomocy pacy zębatej ze stali nierdzewnej o wycięciach zębów  $10 \times 10$  lub  $12 \times 12$  mm, należy natychmiast bardzo dokładnie wtopić w klej napiętą siatkę zbrojącą za pomocą gładkiej strony pacy. Po zatopieniu siatka zbrojąca powinna być całkowicie niewidoczna. Siatka zbrojąca nie może nigdzie przylegać bezpośrednio do płyt, lecz musi być zatopiona w kleju. Pasy siatki zbrojącej powinny być przyklejane na zakład o szerokości ok. 10 cm. Jeżeli nie są stosowane kątowniki narożne to na narożnikach zewnętrznych siatka powinna zachodzić z obu stron na odległość co najmniej 20 cm. W części parterowej, a także na cokółach (jeżeli są ocieplane), należy zastosować dwie warstwy siatki zbrojącej.

#### 9.8.5.5. Gruntowanie warstwy zbrojonej

Po minimum 2 dniach od wykonania warstwy zbrojonej, należy jej powierzchnię przeszlifować papierem ściernym i następnie całą powierzchnię pomalować gruntem podtynkowym zależnym od zastosowanego tynku dekoracyjnego. Gruntowanie należy przeprowadzić w temperaturze powyżej  $+5^{\circ}\text{C}$ , gdy klej jest całkowicie związany i wyschnięty. Nakładanie gruntu należy przeprowadzić za pomocą szczotki malarskiej lub pędzla malarskiego.

#### 9.8.5.6. Warstwa wykończeniowa – tynkowanie i malowanie

W systemie BSO wyprawę mogą stanowić następujące tynki dekoracyjne:

- tynki mineralne w kolorach szarym lub białym, o fakturze baranka lub kornika, o uziarnieniu od 1,5 do 3 mm, dostarczane w postaci suchych mieszanek
- tynki akrylowe w kolorach wg wzornika producenta systemu o fakturze baranka lub kornika, o uziarnieniu od 1 do 2,5 mm, dostarczane w postaci gotowej do użycia masy
- tynki silikatowo-silikonowe w kolorach wg wzornika producenta systemu, o fakturze baranka lub kornika, o uziarnieniu od 1 do 2,5 mm, dostarczane w postaci gotowej do użycia masy

Wyprawę tynkarską należy nakładać nie wcześniej niż dobę od pomalowania gruntem ale nie później niż 3 miesiące od wykonania warstwy zbrojonej. W warunkach obniżonych temperatur wyprawę można nanosić po minimum 6 dniach oraz gdy temperatura w ciągu kolejnych 5 dni nie spadnie poniżej  $+5^{\circ}\text{C}$ . Wszystkie tynki dekoracyjne należy nakładać na podłoże za pomocą pacy stalowej o prostych krawędziach i rozprowadzić je na powierzchni ściany trzymając pacę pod kątem około  $20-30^{\circ}$ . Kolejne warstwy rozprowadzamy zawsze w kierunku świeżo nałożonej warstwy. Grubość warstwy tynku powinna być równa grubości kruszywa strukturalnego. Nadmiar nałożonej masy należy ściągnąć za pomocą pacy. Podczas robót należy zapewnić taką ilość pracowników, aby w sposób ciągły, bez przerw w pracy, nałożyć tynk na polu elewacji wyznaczonym przez naroża budynku i inne naturalne linie odcięcia. Ewentualne łączenia partii tynku należy dokonać techniką „mokre na mokre”. W przypadku braku możliwości zachowania tego wymogu zaleca się stosować odcięcia za pomocą naklejanych podwójnie taśm malarskich, najpierw na podłoże, a później na wyschnięty tynk. Po ułożeniu warstwy o wymaganej grubości należy przystąpić do wyprowadzenia pożądanej struktury tynku. Czynność tę wykonuje się poprzez zatarcie tynku pacą z twardego tworzywa sztucznego. Podczas zacierania nie należy nadmiernie dociskać pacy do obrabianej wyprawy, ponieważ grozi to przetarciem tynku. Należy pamiętać, że na jakość uzyskanej wyprawy mają wpływ warunki atmosferyczne podczas prowadzenia robót. Tynki mineralne po wysezonowaniu (minimum 7 dni), zaleca się pomalować odpowiednimi farbami elewacyjnymi

## 9.6 Naprawa elewacji z kamienia układanego na sucho



Naprawa elewacyjnej okładziny kamiennej układanej w technologii na sucho obejmuje następujące prace:

- umycie zgodnie z punktem 9.1 niniejszej specyfikacji
- usunięcie skażenia mikrobiologicznego z zabezpieczeniem płyt przed ponownym skażeniem zgodnie z punktem 9.2 niniejszej specyfikacji
- wymianę uszkodzonych płyt na nowe
- regulację szczeliny dylatacyjnej pomiędzy okładziną kamienną a istniejącym terenem

9.6.1 Ogólne warunki wymiany uszkodzonych płyt kamiennych elewacyjnych na nowe  
Układ konstrukcyjny elewacji w miejscu wymienianych płyt kamiennych musi gwarantować utworzenie szczeliny wentylacyjnej i utrzymanie istniejącej grubości izolacji termicznej. Wentylowana szczelina powietrzna ma za zadanie odprowadzanie pary wodnej dyfundującej z wnętrza budynku oraz ułatwia wysychanie kamiennej okładziny. Szczelina wentylacyjna minimalnej szerokości  $\geq 2$  cm zapewnia niezawodną eksploatację ścian i trwałość okładzin kamiennych.

#### 9.6.2. Kotwienie płyt kamiennych metodą „na sucho”

Do połączenia okładziny kamiennej z podłożem oraz elementów kamiennych między sobą powinny być w zależności od rodzaju osadzania (okładzina pionowa, pozioma, podwieszona) i grubości osadzonych elementów kamiennych stosowane odpowiednie elementy kotwiące, tj. kotwie, klamry lub trzpienie, wykonane ze stali odpornej na korozję albo zabezpieczone przed korozją przez ocynkowanie lub powleczenie innymi środkami ochronnymi. Zginanie elementów kotwiących po ich zabezpieczeniu przed korozją jest zabronione. Stosowanie poszczególnych materiałów na kotwy jest uzależnione od sposobu (technologii) osadzania. Do elementów osadzonych na sucho muszą być stosowane elementy kotwiące ze stali odpornej na korozję lub z metali kolorowych. Stosowanie materiałów ze stali z powleczeniem środkami ochronnymi może mieć zastosowanie w technologii na sucho jedynie po uzyskaniu świadectwa stwierdzającego wieloletnią odporność na korozję. Projektowanie i stosowanie kotew z różnych materiałów łączonych ze sobą jest nie wskazane z uwagi na wytwarzanie się ogniów elektrolitycznych. Do osadzenia okładziny pionowej należy stosować typowe elementy kotwiące o kształcie i wymiarach zgodnych z wymaganiami obowiązującej normy. Elementy kotwiące dla okładziny podwieszanej (kotwie, wieszaki itp.) powinny być zaprojektowane indywidualnie, w zależności od rodzaju podłoża oraz od wielkości i masy elementów okładziny. Wytrzymałość elementów kotwiących powinna być taka, aby zabezpieczyły one trwałe przytwierdzenie okładziny – bez uwzględniania przyczepności zaprawy stanowiącej zalewkę. W przypadku okładzin kamiennych najpopularniejszą obecnie metodą mocowania są systemy zakotwień bezpośrednich. Płyty ściennie mocuje się do konstrukcji stanowiącej podłoże (żelbet, mur ceglany lub inny) elementami kotwiącymi z płaskownika, wykonanymi ze stali nierdzewnej i kwasoodpornej. Stal kotwy jest narażona na zginanie, ściskanie i rozciąganie. Obciążenia te są spowodowane ciężarem płyt okładzinowych oraz parciem i ssaniem wiatru. Kotwy do mocowania, zgodnie z pełnioną funkcją, dzielą się na:

- kotwy stabilizujące (przenoszące obciążenie wiatrem)
- kotwy nośne (przenoszące obciążenie wiatrem i ciężar płyt).

Do połączenia okładziny kamiennej z podłożem oraz elementów kamiennych między sobą powinny być w zależności od rodzaju osadzania (okładzina pionowa, pozioma, podwieszona) i grubości osadzonych elementów kamiennych stosowane odpowiednie elementy kotwiące, tj. kotwie, klamry lub trzpienie, wykonane ze stali odpornej na korozję albo zabezpieczone przed korozją przez ocynkowanie lub powleczenie innymi środkami ochronnymi. Zginanie elementów kotwiących po ich zabezpieczeniu przed korozją jest zabronione. Zasada montażu



polega na wywierceniu w podłożu otworu i osadzeniu w nim (na zaprawie cementowej) kotew, na których zawieszają się płyty okładziny. Zakotwienie, ze względu na zastosowanie poślizgowych tulei na trzpieniach kotew oraz ze względu na podatność płaskownika, pozwala na kompensację naprężeń termicznych w okładzinie. Wadą tego sposobu mocowania jest dość długi czas, po którym można obciążyć kotwę, dlatego cykl montażu jest wydłużony. Dodatkowo metoda ta jest zalecana jedynie w przypadku mocowania płyt do ścian konstrukcyjnych wykonanych z cegły pełnej lub z betonu. Podłożem do mocowania kotew może być beton klasy min. C-12/15 lub mur z cegły pełnej klasy 15. Głębokość i sposób zakotwienia określony jest szczegółowo dla każdego materiału w projekcie montażu elewacji lub zaleceniach producenta kotew. Zaleca się o ile to jest możliwe stosowanie identycznych kotew i systemu zawiesi jakie zastosowano w naprawianej elewacyjnej okładzinie kamiennej.

### 9.6.3. Wymiary i strefy zakotwień płyt

Grubość, długość i szerokość płyt okładzinowych zależą od czynników technicznych, technologicznych i architektonicznych. Czynniki technicznymi wpływającymi na grubość płyt są:

- wielkość powierzchni licowej płyty,
- wytrzymałość materiału,
- obciążenia siłami zewnętrznymi, takimi jak parcie i ssanie wiatru,
- wytrzymałość przy docisku elementów kotwi do kamienia i do materiału ściany,
- wytrzymałość na wyłamywanie kamienia przez elementy kotew.

Płyty okładzinowe na fasadach budynków oraz ich zakotwienie są silnie obciążone wiatrem, ciężarem własnym itd. W wypadku gdy kotwa nie jest starannie osadzona w otworze, albo gdy płyta jest zbyt cienka (piaskowiec grubości min. 4 cm, granit grubości min. 3 cm), wówczas kotwa obluźnia się lub wyłamuje krawędź otworu gniazda zakotwienia. Według polskich zaleceń wykonawczych we wszelkiego rodzaju zakotwieniach płyt odstęp od środka otworu pod trzpień kotwy do krawędzi płyty powinien być równy co najmniej dwukrotnej głębokości otworu. Powierzchnia płyty nie powinna być większa od 1 m<sup>2</sup>. Korzystne jest takie zwymiarowanie płyty (ze względów technologiczno-montażowych), aby jej masa nie przekraczała 70 kg. Ze względów wytrzymałościowych zalecane jest, aby stosunek boków płyty nie przekraczał wartości 1:2 (szczególnie dla płyt mocowanych bokiem dłuższym w układzie poziomym). Każda płyta kamienna powinna być mocowana do ściany minimum w czterech punktach, przy czym:

- płyty kotwione w spoinie pionowej: w dwóch punktach umieszczone są kotwy nośne, a w dwóch – podtrzymujące (stabilizujące),
  - płyty kotwione w spoinie poziomej: mocowane są w czterech punktach kotwami nośnymi.
- Rozmieszczenie punktów mocowania i wymiar kotwy zależą od wielkości i rodzaju elementu oraz lokalizacji płyty na elewacji (wysokość, odległość od warstwy nośnej itp.). Płyty o kształcie prostokątnym o wyraźnie zróżnicowanych wymiarach szerokości do wysokości powinny być mocowane do ściany w układzie pionowym lub w układzie poziomym. Otwory na trzpień kotew bocznych krawędziach płyt o wymiarach prostokątnych powinny być oddalone od naroża płyty maksymalnie na odległość 1/5 długości krawędzi płyty. Dla płyt o kształtach zbliżonych do kwadratu odległość ta powinna wynosić 1/6 długości krawędzi. Dla płyt o względnie dużej smukłości odległość otworów na trzpień kotwi stalowych od naroża płyty powinna wynosić nie więcej niż 1/4 długości jej dłuższej krawędzi. Minimalna odległość krawędzi otworu od naroża płyty nie może być mniejsza od grubości płyty oraz od podwójnej głębokości otworu w płycie dla trzpienia kotwiącego (należy przyjąć wymiar większy). Maksymalny rozstaw kotew w stykach poziomych płyt powinien wynosić 60 cm, a w stykach

pionowych – nie więcej niż 120 cm. Przyjęcie większego rozstawu kotew wymaga każdorazowego uzasadnienia obliczeniowego. Rozmieszczenie kotew powinno być symetryczne względem głównych osi symetrii płyty. Głębokość otworów przeznaczonych na zakotwienie płyty powinna być wyznaczona na podstawie obliczeń wytrzymałościowych i wymagań technologicznych. Przy wymianie płyt należy sprawdzić ich strefy zakotwienia z wyżej opisanymi warunkami i w przypadku ich zgodności zastosować wymiary zakotwień zgodnie z istniejącymi rozwiązaniami. W innym przypadku należy dokonać korekty zamocowań mając na uwadze niniejsze wytyczne.

#### 9.6.4. Spoiny między płytami

Należy zachować istniejące spoiny między płytami. Grubość spoiny między płytami zależy pośrednio od wielkości obciążeń i długości wysięgu kotwy. Przyjęta na podstawie obliczeń grubość płaskownika może wpływać na grubość spoin między płytami. Grubość i rodzaj spoiny (otwarta lub wypełniona zaprawą elastyczną) powinny być podane w projekcie i dostosowane do faktury okładziny. Normalna grubość spoiny otwartej dla okładziny kamiennej wynosi około 8 do 10 mm. Spowodowane jest to tym, że zgodnie z wymaganiami w spoinie powinien się „mieścić” nie tylko płaskownik kotwy, ale należy również uwzględnić dodatek przestrzeni na kompensację wpływu rozszerzalności termicznej płyt (szczelina między płaskownikiem kotwy a płytą). Minimalna szczelina pomiędzy kotwą a licem bocznym płyt wynosi dla okładzin kamiennych 2,0 mm. W praktyce projektanci dążą do zredukowania szerokości fug i spoin między płytami, dlatego w takich przypadkach można zastosować szlifowanie obrzeży płyt przy

otworze kotwiącym. Zalecane jest, aby obrabiane w ten sposób płyty miały grubość minimum 4 cm, a grubość warstwy nieszlifowanej wynosiła co najmniej 1 cm.

## 10. Kontrola jakości robót

Kontrola polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z dokumentacją techniczną, SIWZ oraz spełniać warunki określone w STW i OR – Warunki Ogólne, pkt. 7.

Zakresem badań kontrolnych powinny być objęte sprawdzenia :

- zgodności ich wykonania z dokumentacją,
- kontrola dostarczonych na budowę materiałów,
- przygotowania podłoża,
- dokładność umycia elewacji
- skuteczność likwidacji skażenia mikrobiologicznego elewacji
- dokładność i skuteczność naprawy elewacji tradycyjnej
- dokładność i skuteczność naprawy elewacji systemowej BSO
- dokładność i skuteczność naprawy elewacji kamiennej

Kontrola przygotowania elementów kamiennych do wymiany, ich ustawienia lub ułożenia oraz zakotwienia, a także grubości zalewki lub podkładu, należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy i pomiarów inwentaryzacyjnych uszkodzonych elementów. Sprawdzenie grubości spoin i prawidłowości ich przebiegu; grubość i sposób wypełnienia spoin należy sprawdzać za pomocą oględzin zewnętrznych, a w przypadkach budzących wątpliwości przez pomiar z dokładnością do 1 mm. Sprawdzenie prostoliniowości i prawidłowości układu spoin w okładzinach z elementów regularnych (na zgodność z wymogami PN-72/B-06190) należy przeprowadzać przez naciągnięcie cienkiego sznura lub drutu wzdłuż dwóch dowolnie wybranych spoin na całą ich długość i pomierzenie odchyłek z

dokładnością do 1 mm. Kierunek prostopadły należy sprawdzić przez przyłożenie do tego sznura lub drutu kątownika murarskiego i pomiar odchyłeń z dokładnością do 1 mm.

Sprawdzenie prawidłowości powierzchni okładziny należy przeprowadzać na zgodność z wymaganiami PN-72/B-06190 za pomocą przykładania w dwóch prostopadłych do siebie kierunkach łaty kontrolnej o długości 2 m w dowolnych miejscach powierzchni i pomiaru szczelinomierzem z dokładnością do 2,0 mm prześwitu między tą łatą a powierzchnią okładziny. W przypadku, gdy zgodnie z wymaganiami dokumentacji okładzina nie tworzy płaszczyzny, do sprawdzenia należy zamiast łaty kontrolnej użyć odpowiednich szablonów. Sprawdzenie dylatacji należy przeprowadzać za pomocą oględzin zewnętrznych. Sprawdzenie oczyszczenia okładziny należy przeprowadzać za pomocą oględzin zewnętrznych.

### **10.1. Badania przed przystąpieniem do naprawy elewacji**

Przed przystąpieniem do badań kontrolnych należy sprawdzić, czy spełnione są wymagane w PN-70/B-10100 p.4.2 warunki kompletności dokumentacji robót tynkowych oraz wymagania w zakresie terminów i warunków atmosferycznych badań.

Metody badań kontrolnych tynków powinny być przeprowadzone w sposób podany w PN/B-10100 p.4.3.

Dopuszcza się pomijanie badania mrozoodporności w odniesieniu do tynków wykonywanych przy użyciu masy tynkarskiej do wypraw pocienionych, o stwierdzonej w certyfikacie lub deklaracji zgodności z wymaganiami PN-B-10106:1997 lub aprobaty technicznej.

Sprawdzenie grubości tynku dokonuje się metodą obliczeniową, przyjmując podaną przez producenta ilość niezbędną do wykonania 1m<sup>2</sup> tynku, a dopiero w przypadku wątpliwości dokonując bezpośredniego pomiaru w miejscu odkrytki.

#### *- Kontrola przygotowania podłoża*

Kontrola przygotowania podłoża polega na sprawdzeniu czy podłoże zostało oczyszczone, zmyte, wyrównane, wzmocnione, czy dokonano uzupełnienia ubytków w zakresie koniecznym

### **10.2. Badania materiałów**

Kontrola dostarczonych na budowę materiałów polega na sprawdzeniu zgodności dokumentów dopuszczających poszczególne wyroby do obrotu z dokumentami odniesienia. Sprawdzeniu powinna podlegać prawidłowość oznakowania poszczególnych materiałów.

### **10.3. Badania w czasie robót**

Ponieważ system BSO jest systemem wielowarstwowym zanikającym, naprawy poszczególnych warstw muszą być odbierane sukcesywnie po ich wykonaniu. Każda warstwa systemu powinna być odebrana protokółarnie i odnotowana w dzienniku budowy. W czasie wykonywania robót naprawczych BSO należy przeprowadzić następujące badania i odbiory”

#### *- Kontrola przyklejenia płyt termoizolacyjnych*

Kontrola przyklejenia płyt izolacyjnych polega na sprawdzeniu równości i ciągłości powierzchni, układu i szerokości spoin.

#### *- Kontrola osadzenia łączników mechanicznych*

Kontrola osadzenia łączników mechanicznych polega na sprawdzeniu liczby i rozmieszczenia łączników mechanicznych. W przypadku podłoży o wątpliwej nośności zalecane jest wykonywanie prób wyrywania łączników.

**- Kontrola wykonania warstwy zbrojeniowej**

Kontrola wykonania warstwy zbrojeniowej polega na: sprawdzeniu prawidłowości zatopienia siatki zbrojącej w masie klejącej, wielkości zakładów siatki zbrojącej, równości, przestrzegania czasu i warunków twardnienia warstwy zbrojonej przed przystąpieniem do dalszych prac. Kontroli podlega również prawidłowość wykonania obrobienia miejsc newralgicznych elewacji (naroży zewnętrznych, ościeży i naroży otworów, dylatacji, podokienników, kapinosów itp.). Sprawdzenie równości warstwy zbrojonej jak w przypadku warstwy tynkarskiej.

**- Kontrola wykonania obróbek blacharskich**

Kontrola wykonania obróbek blacharskich polega na: sprawdzeniu zamocowania, spadków i zabezpieczenia blacharki przed negatywnym wpływem dalszych procesów (foliowania) oraz wysunięcia poza projektowaną płaszczyznę ściany.

**- Kontrola wykonania wyprawy tynkarskiej**

Kontrola wykonania wyprawy tynkarskiej polega na: sprawdzeniu ciągłości, równości i nadania właściwej zgodnej z projektem struktury:

- a) odchylenie powierzchni od płaszczyzny nie powinno być większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej (łata długości 2,0 m),
- b) odchylenia krawędzi od kierunku pionowego nie powinno być większe niż 2 mm na 1 m i nie więcej niż 30 mm na całej wysokości budynku,
- c) dopuszczalne odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi zewnętrznych na całej wysokości kondygnacji – 10 mm,
- d) dopuszczalne odchylenie powierzchni nie większe niż 30 mm na całej wysokości budynku,
- e) odchylenie promieni krzywizny powierzchni fasad, wnek itp. od projektowanego promienia nie powinny być większe niż 7 mm.

**- Ocena wyglądu zewnętrznego**

Ocena wyglądu zewnętrznego polega na wizualnej ocenie wykończonej powierzchni ocieplenia. Powinna ona charakteryzować się jednorodnością i niezmiennością barwy i faktury oraz brakiem miejscowych wypukłości i wklęsłości stwierdzanymi wzrokowo przy świetle rozproszonym z odległości > 3m. Dopuszczalne odchylenia wykończonego lica systemu od płaszczyzny (powierzchni), pionu i poziomu powinno być zgodne z ogólnymi warunkami technicznego odbioru robót budowlanych.

## **11. Obmiar robót**

Warunki obmiaru określono w STW i OR – Warunki Ogólne, pkt. 8 oraz kosztorysie inwestorskim i przedmiarze robót. Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

### **11.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową robót jest m<sup>2</sup> elewacji

## **12. Odbiór robót**

### **12.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STW i OR – Warunki Ogólne, pkt. 9 Roboty winny być wykonane zgodnie z Projektem Technicznym, ST oraz pisemnymi decyzjami Inspektora.

Wykonywane roboty podlegają następującym odbiorom:

- odbiór robót ulegających zakryciu
- odbiór zakończonego etapu robót – tylko w przypadku takiego ustalenia w umowie o wykonanie robót
- odbiór końcowy – ostateczny
- odbiór pogwarancyjny

Odbioru końcowego dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego przy udziale inspektora nadzoru i wykonawcy.

### **12.2. Odbiór robót zanikających**

Do robót zanikających przy wykonywaniu robót naprawczych elewacyjnych należy przygotowanie wraz z ewentualnym gruntowaniem podłoża, wykonywanie naprawy poszczególnych warstw BSO, osadzenie kotew do suchego montażu kamiennej okładziny elewacyjnej itp. Ich odbiór powinien zostać wykonany przed rozpoczęciem następnego etapu. Należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 10. niniejszej specyfikacji. W przypadku pozytywnego wyniku badań (zgodności z dokumentacją projektową i szczegółową specyfikacją techniczną) można zezwolić na rozpoczęcie wykonywania następnych etapów robót. W przeciwnym przypadku (negatywny wynik badań) należy określić zakres prac i rodzaj materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości. Po ich wykonaniu badania należy powtórzyć. Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

### **12.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym. Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy. Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli umowa taką formę przewiduje.

### **12.4. Odbiór ostateczny (końcowy)**

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową. Odbiór ostateczny przeprowadza komisja, powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej. Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa.

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót, protokoły kontroli spisywane w trakcie wykonywania prac,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i odbiorów częściowych,



- instrukcje producenta zastosowanych systemów naprawczych i odkażeniowych
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.4. niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej robót naprawczych, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia oraz dokonać oceny wizualnej. Roboty powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym. Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny roboty nie powinny zostać odebrane. W takim przypadku należy wybrać jedno z następujących rozwiązań:

- , jeżeli to możliwe, należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności wykonanego ocieplenia z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) i przedstawić je ponownie do odbioru,
  - jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika, trwałości i szczelności ocieplenia, zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
  - w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania, wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wadliwie wykonanych robót , wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru. W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu. Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli Zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać:
- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
  - ocenę wyników badań,
  - wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
  - stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania ocieplenia z zamówieniem.
- Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

### **12.5 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji**

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena wykonanych prac naprawczych po użytkowaniu w tym okresie oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej posadzki , z uwzględnieniem zasad opisanych w ST „Odbiór ostateczny (końcowy)",

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót,

Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych robotach posadzkowych

## **13. Podstawa płatności**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STW i OR – Warunki Ogólne , pkt. 12

Jeżeli umowa nie stanowi inaczej , rozliczenie robót może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w



umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego. Jeżeli w umowie nie podano innej zasady, podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót posadzkowych stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego w m<sup>2</sup>.
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

### **13.2. Cena jednostki obmiarowej**

Ceny jednostkowe wykonania naprawy elewacji lub kwoty ryczałtowej uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- organizacji placu budowy, w tym ewentualnie zajęcia pasa drogowego łącznie z oznakowaniem zmiany ruchu, zabezpieczenie terenu objętego wykonywaniem robót
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i rozebranie rusztowań,
- wykonanie wszelkich robót podstawowych i towarzyszących związanych z naprawą elewacji wykonanej w technologii tradycyjnej, systemu BSO, umycia i odkażenia, a także naprawy okładziny kamiennej
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- likwidacji stanowiska roboczego.
- oczyszczenie terenu z resztek materiałów stanowiących własność Wykonawcy,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów i sprawdzeń,
- unieszkodliwienie odpadów,
- utrzymanie miejsca robót,
- uczestniczenie w czynnościach odbiorowych.

Cena uwzględnia również :

- nieuniknione odpady, ubytki i straty materiałowe,
- ilości materiałów potrzebnych do wykonania niezbędnych poprawek w toku prowadzenia robót,
- postoje sprzętu spowodowane procesem technologicznym oraz wynikiem z przestawiania sprzętu.
- a także wszelkie inne koszty wynikłe z organizacji robót, wykonania i utrzymania zaplecza i placu budowy

## **14. Przepisy związane**

### **14.1. Normy**

Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem normy polskie (PN) i branżowe (BN), w tym w szczególności:

- PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze,
- PN-EN 13163:2004 Norma pt. „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby z polistyrenu ekspandowanego (EPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja”.
- PN-EN 13162:2002 Norma pt. „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie . Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie – Specyfikacja”.
- ETAG 004 – Wytyczne do europejskich Aprobac Technicznych – „Złożone systemy izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi „ – Dz. Urz. WE C 212 z 6.09.2002.

- ZUAT – 15/VIII.07/2003 – „Zaprawy klejące i kleje dyspersyjne” – Zalecenia Udzielania Aprobata Technicznych ITB, Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej 2000r.
- PN-65/B-10102 Roboty tynkowe. Tynki szlachetne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-B-10106:1997 Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych.
- PN-B-10109:1998 Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie.
- PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.
- PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- PN-B-19701:1997 Cementy powszechnego użytku.
- PN-B-30020:1000 Wapno.
- PN-B-30041:1997 Spoiwa gipsowe. Gips budowlany.
- PN-B-30042:1997 Spoiwa gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy.
- PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
- PN-ISO 3443-1:1994 Tolerancje w budownictwie. Podstawowe zasady oceny i określenia

AT-15-358812000ISPO THERM System A. ZESTAW WYROBÓW DO WYKONYWANIA OCIEPLEŃ BUDYNKÓW

AT-15-2975/98 Fasadowe płyty z wełny mineralnej PAROC PŁ, YTA RAL 1 i PAROC PLYTA RAL 3

AT-I S-2S83/99 Płyty z wełny mineralnej FASROCK, FASROCK L i DACHROCK

AT/99-11-0037 Płyty z wełny mineralnej FASOTERM

AT- 15-3204/98 Tkanina szklana o symbolu handlowym AO 3000

AT-15-3421/98 Tkanina szklana o symbolu 03- 1/CB-160

ZUAT-15A/.04 Systemy ocieplania ścian zewnętrznych z zastosowaniem wełny mineralnej jako materiału termoizolacyjnego i pocienionej wyprawy elewacyjnej

#### **14.2. Inne dokumenty**

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru robót budowlanych część B : Roboty wykończeniowe.
- Wytyczne wykonawstwa, oceny i odbioru robót elewacyjnych z zastosowaniem zewnętrznych zespolonych systemów ocieplenia ścian” opracowanymi przez Stowarzyszenie na Rzecz Systemów Ociepleń.

# **Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót**

## **Dział IV**

### **CVP 45223220-4 – Roboty zadaszeniowe z poliwęglanu**

Obejmuje wszelkie prace związane z wymianą i regulacją spadku zadaszenia wykonanego z płyt poliwęglanowych nad wejściem głównym

## 1. Przedmiot STW i OR

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zadaszania z płyt poliwęglanowych nad wejściem głównym z regulacją jego nachylenia, które zostaną wykonane w ramach zadania inwestycyjnego określonego w STW i OR – Warunki ogólne, punkt 1.1 pn.: Remont Siedziby Książnicy Cieszyńskiej

## 2. Zakres stosowania STW i OR

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1

## 3. Zakres robót objętych STW i OR

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót wymienionych w pkt. 1.

Zakres robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i organizacyjne
- zakup wszystkich materiałów niezbędnych do prawidłowego wykonania robót,
- dostarczenie na miejsce robót wszystkich materiałów, sprzętu, narzędzi oraz konstrukcji wsporczych niezbędnych do prawidłowego wykonania robót,
- wyładunek materiałów na terenie robót,
- rozpakowanie, przegląd i segregacja,
- przygotowanie materiałów do wbudowania,
- montaż i demontaż sprzętu pomocniczego i montażowego na miejscu pracy: montaż i demontaż niezbędnych rusztowań oraz konstrukcji wsporczych i pomocniczych,
- wbudowanie wszystkich materiałów niezbędnych do prawidłowego wykonania robót,
- sprawdzenie poprawności montażu,
- oczyszczenie terenu z resztek materiałów stanowiących własność Wykonawcy,
- utrzymanie miejsca robót,
- unieszkodliwienie odpadów,
- uczestniczenie w czynnościach odbiorowych.

Zakres rzeczowy obejmuje:

- demontaż istniejącego pokrycia z płyt poliwęglanowych z obróbkami
- demontaż podkonstrukcji stalowej kratowej
- montaż konstrukcji spadkowej ocynkowanej
- wykonanie nowego pokrycia z płyt poliwęglanowych
- wykonanie wszelkich obróbek pokrycia, montaż rynien i rur spustowych

## 4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STW i OR – Warunki Ogólne, pkt. 1.5

**Profil stalowy** – kształtownik ze stali / dwuteowniki / stanowiące element nośny stropu

**Płyty poliwęglanowe** – płyty z tworzywa, które łączy w sobie mechaniczne, optyczne i termiczne własności innych materiałów, dzięki czemu znajduje różnorodne zastosowanie w wielu dziedzinach przemysłu. Płyty wykonane z poliwęglanu zachowują najwyższe parametry optyczne i odpornościowe, stanowią więc niezastąpiony materiał do szklenia zabezpieczającego. Płyty poliwęglanowe pokazują następujące cechy doskonałą termoizolacyjność, wysoką udarność (250 razy wyższą niż szkło), wysoką przepuszczalność światła (kontrolowaną przy płytach barwionych), trwałość zachowywaną w szerokim zakresie temperatur (-40°C do +120°C), a także lekkość, łatwość obróbki, formowania i montażu. Poliwęglan jest przeznaczony do przeszkleń i zadaszeń zarówno obiektów przemysłowych, pasaży handlowych, dworców, hal sportowych, stadionów, basenów oraz szklarni i ogrodów zimowych. Płyty poliwęglanowe charakteryzują się wysokim stopniem odporności chemicznej zwłaszcza wobec środków o odczynie kwaśnym.

**Profile i listwy aluminiowe** – kształtowniki aluminiowe służące do montażu płyt poliwęglanowych

**Uszczelki EPDM** – uszczelki służące do montażu płyt poliwęglanowych

**Śruby i wkręty farmerskie** - śruby do montażu profili stalowych i aluminiowych

**Samoprzylepne taśmy paro przepuszczalne** – systemowe taśmy uszczelniające płyty poliwęglanowe

## **5.Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość i zgodność ich wykonania z dokumentacją techniczną, SIWZ i poleceniami Zamawiającego oraz warunkami określonymi w STW i OR – Warunki Ogólne, pkt.6

## **6.Materiały**

### **6.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STW i OR – Warunki ogólne, pkt. 3. Do wykonania robót stosować można wyłącznie materiały i systemy, których dostawcy posiadają Aprobaty Techniczne.

### **6.2. Materiały do wykonania zadaszeń z płyt poliwęglanowych**

#### **6.2.1. Konstrukcja stalowa wsporcza**

##### **6.2.1.1.. Stal konstrukcyjna**

Do wytwarzania stalowych konstrukcji należy używać stal zgodnie z PN-82/S-10052. Inne gatunki stali (np. pochodzące z importu) mogą być zastosowane przez Wytwórcę za zgodą Inspektora jeśli posiadają Aprobatę Techniczną.

Stal dostarczana na budowę powinna mieć wybite znaki cechowania, oznaczenia cechowania kolorowego, kolorowych przywieszek ze znakami zgodnie z PN-73/H-01102 oraz spełniać wymagania określone w normach przedmiotowych:

- dla blach uniwersalnych i grubych wg PN-83/H-92120, PN-79/H-92146 i PN-83/H-92203,

- dla walcówki, prętów i kształtowników wg PN-84/H-93000 i PN-85/H-93001,
- dla kątowników równoramiennych wg PN-81/H-93401,
- dla ceowników PN-86/H-93403,
- dla zetowników PN-55/H-93405
- dla dwuteowników PN-86/H-93407

Stal powinna być dostarczona w odmianach plastyczności D (udarność sprawdzana na próbkach ISO Charpy'ego w temperaturze -20 °C) lub (lepiej) w odmianie R (udarność sprawdzana na próbkach Mesnager'a w temperaturze -40 °C).

Niezależnie od przedstawionych wyżej wymagań wszystkie blachy winny być sprawdzone metodą defektoskopii ultradźwiękowej celem wykrycia ewentualnych wad ukrytych materiału (rozwarstwienie w klasie P6 wg BN-84/0601-05). Badanie to może być wykonywane w hucie lub w zakładzie wytwarzającym konstrukcję. Kształtowniki i blachy, elementy pomocnicze oraz elementy montażowe – powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową pod względem gatunków, asortymentów i własności.

#### 6.2.1.2. Łączniki i materiały spawalnicze

Spełnione muszą być wymagania PN-89/S-10050 i norm przedmiotowych:

- dla elektrod wg PN-74/M-69430 i PN 88/M-C69433
- dla drutów spawalniczych wg PN-88/M-69420,
- dla topników do spawania żużlowego wg PN-67/M-69356.

Łączniki powinny być przechowywane w suchych i przewietrzanych pomieszczeniach z zapewnieniem ochrony przed korozją i w sposób umożliwiający segregację na poszczególne asortymenty. Materiały spawalnicze należy przechowywać ponad podłogą w suchych, przewietrzanych i ogrzewanych pomieszczeniach. Łączniki i materiały spawalnicze przeznaczone do wytworzenia określonej stalowej konstrukcji mostowej powinny być oddzielone od pozostałych.

#### 6.2.2. Systemowe przekrycia poliwęglanowe

**Płyt poliwęglanowe** - płyty komorowe jedno lub wiele komorowe o wysokości i parametrach określonych w projekcie

**System montażu płyt poliwęglanowych** - zespół wyrobów i materiałów jednego producenta służących do montażu komorowych płyt poliwęglanowych.

System Montażu płyt Poliwęglanowych jest wyrobem budowlanym zgodnie z art. 2 Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r o wyrobach budowlanych. Przez wyrób budowlany . należy rozumieć rzecz ruchomą, bez względu na stopień jej przetworzenia, przeznaczoną do obrotu, wytworzoną w celu zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzaną do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako **zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową** i mającą wpływ na spełnienie wymagań podstawowych, o których mowa w art. 5 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. (Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 oraz z 2004 r. Nr 6, poz. 41).. Z podanej wyżej definicji wynika, że materiały i wyroby budowlane należy stosować zgodnie z wydaną aprobatą. Jeżeli dotyczy ona całego systemu (którego składniki wyspecyfikowane są w aprobacie), to należy bezwzględnie przestrzegać wytycznych aprobaty i skompletować właściwy zestaw. Przypadki zamiany poszczególnych składników systemu są niedopuszczalne i skutkują utratą gwarancji producenta systemu. System ten obejmuje



,profile aluminiowe , uszczelki EPDM , wkręty i śruby , taśmy uszczelniające , a także obróbki przyścienne.

## **7. Sprzęt**

### **7.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STW i OR - Wymagania ogólne , pkt. 4

### **7.2. Sprzęt stosowany do obróbki i montażu płyt poliwęglanowych**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Montaż i obróbkę płyt poliwęglanowych wykonuje się przy użyciu narzędzi ręcznych i elektonarzędzi. Zaleca się stosowanie następujących narzędzi :

- wiertarka udarowa z wiertłem do betonu
- wiertarka do metalu z wiertłem 7mm oraz 5mm
- zakrętarka (wkrętarka) z wraz z końcówką, kluczykiem sześciokątnym 8mm oraz 10mm
- silikon dekarSKI oraz zwykły wraz z pistoletem
- piła elektryczna do metalu
- młotek
- młotek gumowy.

Sprzęt używany do montażu płyt powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i uzyskać akceptację Inspektora nadzoru. Wykonawca powinien wykonać montaż płyt przy użyciu potrzebnej liczby maszyn o odpowiedniej wydajności. Powinny one gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i wymaganiami Specyfikacji Technicznych. Sprzęt powinien być stale utrzymany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego. Inspektor nadzoru poleci usunąć z placu budowy sprzęt nie odpowiadający warunkom Kontraktu i wymaganiom sformułowanym w Dokumentacji Projektowej oraz Specyfikacji Technicznej

## **8. Transport**

### **8.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STW i OR - Wymagania ogólne , pkt. 5

### **8.2. Transport i składowanie stali konstrukcyjnej**

Ładunek, transport, rozładunek i składowanie wyrobów ze stali konstrukcyjnej powinny odbywać się tak, aby powierzchnia stali była zawsze czysta, wolna zwłaszcza od substancji aktywnych chemicznie i zanieczyszczeń mogących utrzymywać wilgoć. Wyroby ze stali konstrukcyjnej powinny być utrzymywane w stanie suchym i składowane nad gruntem na odpowiednich podporach. Niedopuszczalne jest długotrwałe składowanie stali niezabezpieczonych przed opadami.

### **8.3. Transport i składowanie systemów pokryć płytami poliwęglanowymi**

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju materiału, jego objętości, sposobu przygotowania materiału do transportu przez producenta (dostawcę) oraz od odległości transportu. Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie placu budowy, jak i poza nim.

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Płyty poliwęglanowe składować na płaskiej powierzchni lub na drewnianych belkach (kantówkach) mających powierzchnię nośną o szerokości minimum 100 mm, rozmieszczonych w odstępach nie większych niż 1 m. nie kłaść na rozgrzanych podłożach!

Stos płyt okryć starannie nieprzeźroczystym jasnym materiałem w celu zabezpieczenia przed wiatrem, deszczem i słońcem. Charakterystycznym zjawiskiem towarzyszącym składowaniu wszelkich płyt z tworzyw sztucznych w stosie, w tym również płyt PC, jest występowanie efektu kumulacji ciepła, jeżeli stos zostanie wystawiony na bezpośrednie działanie promieni słonecznych. W wyniku tego zjawiska temperatura wewnątrz stosu może osiągnąć znaczną wartość, przewyższającą temperaturę mięknięcia folii maskującej. W rezultacie może dochodzić do sklejania się płyt ze sobą, a nawet trwałego wnikania folii maskującej w powierzchnię płyt. To ostatnie zjawisko może wystąpić również wtedy, gdy wykonawca, już po zamontowaniu płyt w konstrukcji nośnej będzie zbyt długo zwlekał z całkowitym usunięciem folii maskujących.

Najlepiej jest przechowywać płyty w pomieszczeniu izolowanym od zewnętrznych warunków atmosferycznych

## **9. Szczegółowe wymagania wykonania robót**

### **9.1. Ogólne warunki przystąpienie do wykonania pokryć z płyt poliwęglanowych**

Mocowanie płyt komorowych powinno być ostatnią operacją procesu montażu. Konstrukcja nośna winna być wtedy w pełni przygotowana i odebrana (wszelkie elementy składowe danego systemu na swoich właściwych miejscach; środki zabezpieczające konstrukcję nośną, tzn. impregnaty do drewna lub powłoki ochronne, o ile zostały zastosowane – całkowicie utwardzone).

Dopuszczalne rozstawy podpór zależą od grubości płyty, wielkości obciążenia i sposobu mocowania. przy dobieraniu rozstawu podpór należy korzystać ze szczegółowych wykresów i tabel opracowanych przez producentów płyt.

Bezpośrednio przed montażem należy oderwać folię maskującą (z obu powierzchni płyty) na odległość około 50 mm od brzegów formatki. Pełnego usunięcia folii maskujących dokonać niezwłocznie po zakończeniu montażu.

Konstrukcje wsporcze pod dachy z płyt komorowych należy zawsze wykonywać z pochyleniem co najmniej 5° (ok. 90 mm/m) aby zapewnić odpowiedni spływ wody deszczowej i samooczyszczanie się płyt poliwęglanowych.

Płyty poliwęglanowe pozostają stabilne podczas długotrwałej pracy w zakresie temperatur od -40°C do + 120°C.

Zabronione jest chodzenie bezpośrednio po płytach. w przypadkach koniecznych (np. podczas montażu) należy stosować deski („łaty”) oparte na co najmniej kilku żeberkach płyty.

Do zamontowania płyt komorowych z poliwęglanu można użyć wielu rozmaitych, występujących na rynku systemów mocowania. Przed montażem należy wszelkie uwagi zawarte w niniejszej STWiOR skonfrontować ze szczegółową instrukcją montażową dotyczącą konkretnie zastosowanego systemu. Zamiany poszczególnych składników systemu są niedopuszczalne .

## **9.2. Systemy szklenia płytami poliwęglanowymi**

### **9.2.1 Szklenie na sucho**

Szklenie „na sucho” stosuje się w przypadkach, gdy wywołane zmianami temperatury ruchy termiczne płyty przekraczają możliwości elastyczności tradycyjnych uszczelnaczy. Istotne znaczenie mają również względy estetyczne. Zaleca się stosowanie uszczelek z neoprenu, lub kauczuku etylenowo-propylenowego (EPDM 65±5° Sh – por. tabl. s. 40). Do systemów szklenia poliwęglanem nie należy stosować uszczelek PCV. Na rysunkach od 6 do 10 przedstawiono sposoby mocowania płyt poliwęglanowych do szkieletu nośnego przekrycia dachu.

### **9.2.2. Szklenie na mokro**

Szklenie „na mokro” jest kolejnym systemem szklenia płytami poliwęglanowymi. Płyty mogą być instalowane w typowych metalowych lub drewnianych ramach okiennych przy użyciu taśm i nietwardniejących materiałów szklarskich. System uszczelniający musi zapewnić możliwość ruchu płyty (rozszerzanie i kurczenie) bez utraty przyczepności. Nie należy stosować szczeliw silikonowych utwardzanych aminami i benzamidami (tzw. „silikony kwaśne”).

## **9.3. Warunki osadzania krawędzi płyt poliwęglanowych**

Poniższe wskazówki dotyczą konstrukcji przeszkleń płaskich i łukowych. Skuteczne zamocowanie krawędzi jest koniecznym warunkiem dla zachowania parametrów wytrzymałościowych płyt poliwęglanowych. Głębokość osadzenia płyty na podporze jest sumą wymaganej głębokości podparcia (min. 20 mm) oraz przestrzeni na rozszerzanie termiczne. Ze względu na duże odległości między żebrami płyt należy zwracać uwagę, aby w strefie docisku uszczelki znalazło się przynajmniej jedno żebro. Przy projektowaniu szklenia zewnętrznego z zastosowaniem płyt należy przyjmować wartości zawarte w normach budowlanych dotyczących obciążenia wiatrem i śniegiem. Zaleca się przy szkleniu „poziomym” zachowanie minimalnego spadku 5° (9 cm/m) dla odprowadzenia wody deszczowej. Płyty należy instalować kanałami skierowanymi zgodnie z kierunkiem nachylenia w szkleniu płaskim, a w szkleniu łukowym – zgodnie z krzywizną łuku.

### **9.3.1. Szklenie płaskie**

Płyty poliwęglanowe powinny być podparte na dwóch krawędziach równoległych do kierunku kanałów. Głównym parametrem mającym wpływ na ugięcie płyty jest osiowa rozpiętość profili konstrukcyjnych.

### 9.3.2. Szklenie łukowe

Płyty poliwęglanowi są elastyczne, dostępne w dowolnych wymiarach, dlatego stanowią więc idealny materiał do szklenia łukowego. Przyjmując promień gięcia na zimno nie mniejszy od minimalnych wartości zalecanych przez producenta w stosunku do grubości płyty, wówczas występujące naprężenia wewnętrzne nie mają ujemnego wpływu na mechaniczne własności materiału.

## 9.4. Spadek dachu dla pokryć z płyt poliwęglanowych

Spadek dachu przy uszczelniających stykach poprzecznych powinien wynosić  $>10^\circ$ , czyli min. ok. 20%, aby woda mogła bez przeszkód spływać na płyty i styki podłużne. Należy się liczyć ze spiętrzeniami wody na stykach poprzecznych nawet przy większym spadku dachu, jeżeli listew dociskowych (w pewnych okolicznościach też uszczelek profilowanych) nie zukosuje się odpowiednio do spadku dachu.

## 9.5. Obróbka komorowych płyt poliwęglanowych

### Cięcie

- płyty komorowe z poliwęglanu można ciąć piłą tarczową o drobnych zębach lub piłą ręczną prowadzoną pod niewielkim kątem.
- podczas cięcia płyta musi być podparta możliwie blisko ostrza i należyce unieruchomiona by wyeliminować naprężenia i wibracje.
- należy usuwać z płyty pył i wióry stosując np. odkurzacz lub sprężone powietrze.
- otwarte krawędzie, powstałe po rozcięciu płyty, należy zabezpieczyć odpowiednią taśmą samoprzylepną, chroniącą przed wnikaniem do kanałków kurzu i insektów.

### Wiercenie

- otwory w płytach komorowych z poliwęglanu można wiercić za pomocą typowych wiertel krętych do metalu lub wiertel widiowych.
- podczas wiercenia płyta musi ściśle przylegać do podłoża.
- nie wolno wiercić otworów bliżej niż 40 mm od brzegu arkusza (formatki)

## 9.6. Uszczelnienie płyt poliwęglanowych na podporach

Do uszczelnienia i podparcia płyt w stykach podłużnych i poprzecznych służą uszczelki profilowane lub zalakowania szczeliwem wraz z paskami nakładkowymi. Te dwie możliwości mogą być ze sobą połączone w przypadku uszczelnienia zewnętrznego i od strony pomieszczenia. Uszczelki profilowane mogą być samodociskowe lub też stabilizowane listwami dociskowymi. Wszystkie użyte materiały uszczelniające powinny być właściwie wzajemnie dobrane. Uszczelki profilowane chronią przed wodą i powietrzem, oraz zapewniają sprężyste podparcie jednostki oszkleniowej. Uszczelki dla wyrównania własnych tolerancji, dopuszczalnych odchyłek wymiarowych jednostek oszkleniowych i szczeblin, jak również dopuszczalnych ugięć – powinny mieć dostateczną odkształcalność. Twardość uszczelki i forma jej profilu poprzecznego definiują właściwy docisk konieczny dla jej określonego odkształcenia i powstania wystarczającej szczelności. Dla każdego profilu można ustawić specjalny wykres „nacisk-spęczenie”. Punktowy nacisk śrub powinien być równomiernie przekazywany na uszczelkę profilowaną poprzez dostatecznie sztywną listwę dociskową, zależnie od materiału i formy przekroju poprzecznego. Odstęp elementów

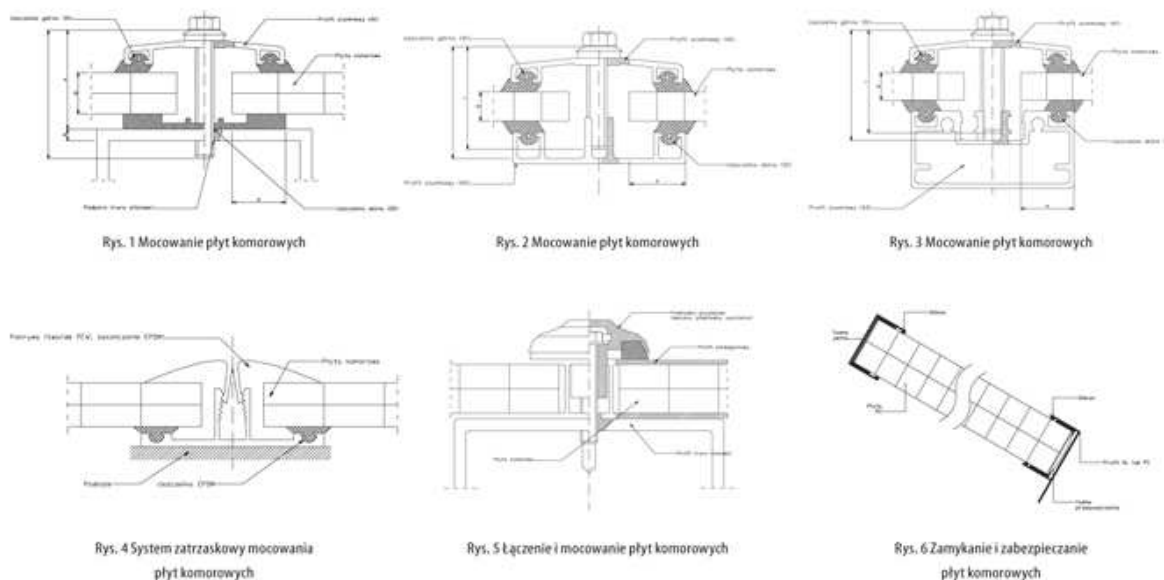
dociskających powinien wynosić  $< 25$  cm . Uszczelki profilowane do styków mogą składać się z jednej lub dwu części. Rozwiązania dwuczęściowe muszą mieć – dla zapobiegania ześlizgiwaniu się – wpust lub pióro. Jednoczęściowe mogą być stabilizowane przez przebijające je elementy mocujące listew dociskowych. Forma i układ warg uszczelki są zmienne. Jednoczęściowe, leżące wewnątrz uszczelki muszą być tak ukształtowane, aby poziom, w którym ewentualnie występujący kondensat zbiera się i odpływa, znajdował się poniżej wewnętrznego poziomu uszczelnienia. Jeżeli elementy mocujące przebijają uszczelkę, to uszczelka powinna być zaopatrzona w centralne zgrubienie, aby punkt przebicia leżał powyżej poziomu odprowadzającego wodę. Dolna powierzchnia uszczelki wewnętrznych powinna być uformowana i dopasowana odpowiednio do przekroju szczeliny.

### 9.7. Montaż przekryć dachowych z płyt poliwęglanowych

Mocowanie płyt kanalikowych powinno być ostatnią operacją procesu montażu. Konstrukcja nośna winna być wtedy w pełni przygotowana (wszelkie elementy składowe danego systemu na swoich właściwych miejscach; środki zabezpieczające konstrukcję nośną, tzn. impregnaty do drewna lub powłoki ochronne, o ile zostały zastosowane powinny być całkowicie utwardzone)..Dopuszczalne rozstawy podpór zależą od grubości płyty, wielkości obciążenia i sposobu mocowania. Przy dobieraniu rozstawu podpór należy korzystać ze szczegółowych wykresów i tabel opracowanych przez producentów płyt. Nie należy montować płyt uszkodzonych w transporcie lub w czasie obróbki. Poliwęglanowe płyty kanalikowe typu „Longlife” posiadają warstwę chroniącą przed UV tylko po jednej stronie. Strona ta pokryta jest folią maskującą z licznymi nadrukami (m.in. uwagami na temat składowania, obróbki, montażu itp.). Płyty należy montować tą stroną ku górze (na zewnątrz). Folia maskująca po stronie nieodpornej na UV nie posiada nadruków. Tuż przed montażem należy oderwać folię maskującą (z obu stron płyty) na odległość około 50 mm od brzegów formatki. Pełnego usunięcia folii maskujących dokonać niezwłocznie po zakończeniu montażu Płyty należy instalować tak, aby żeberka przebiegały zgodnie z kierunkiem spadku dachu (płaszczyzna żeberka – pionowa), co zapewni lepsze odprowadzanie kondensatu . Kanaliki muszą być zabezpieczone przed wnikaniem kurzu i insektów oraz przed nadmiarem wilgoci. Górny brzeg płyty powinien być szczelnie zamknięty; w tym celu stosuje się samoprzylepną, nieprzepuszczalną (pełną) taśmę HDPE (tj niskociśnieniowy PE o dużej gęstości) lub aluminiową taśmę o szerokości dopasowanej do grubości płyty; – dolny brzeg płyty zabezpiecza się samoprzylepną taśmą HDPE paroprzepuszczalną (o odpowiedniej szerokości). Nie przepuszcza ona kurzu i insektów, pozwala natomiast powietrzu wnikać i uchodzić z kanalików, dzięki czemu następuje wyrównanie ciśnienia pary wodnej w powietrzu zgromadzonym w kanalikach i powietrza zewnętrznego. Proces ten nie pogarsza własności izolacyjnych płyty. Brzegi płyt umiejscowionych na szczególnych połaciach dachu, takich jak okapy, kalenice i wezłowania, oprócz zabezpieczenia odpowiednimi taśmami, wymagają także zastosowania profilu aluminiowego „F” lub poliwęglanowego „U” i uszczelnienia silikonem. Przy montażu płyt należy upewnić się, że uszczelki, środki uszczelniające i inne materiały pomocnicze użyte przy instalacji nie oddziałują szkodliwie na płyty. Należy zapewnić właściwą głębokość osadzenia płyty w profilu mocującym min. 20 mm . Należy pamiętać, żeby co najmniej jedno żeberko było osadzone i zaciśnięte w profilu systemu nośnego . Z uwagi na rozszerzalność termiczną płyt poliwęglanowych, która jest zazwyczaj większa niż w przypadku pozostałych materiałów występujących w konstrukcji, płyt nie można osadzać zbyt ściśle. Montaż płyt bez wystarczającego luzu zaowocuje naprężeniami termicznymi i wybocheniami W praktyce wymagany luz dylatacyjny można ocenić na 3,5 mm na każdy metr długości lub szerokości formatki. Podobnie, by zapewnić



plycie swobodę ruchów dylatacyjnych związanych ze zmianami temperatury podczas eksploatacji, w przypadku arkusza o długości 2000 mm wiercone otwory powinny mieć średnicę co najmniej o 6 mm większą od średnicy trzpienia śruby mocującej, a otwory na podkładki grzybkowe – średnicę minimum 18 mm. Każde kolejne 1000 mm długości arkusza wymaga zwiększenia średnicy otworu o dalsze 2,5 mm. Nie wolno mocować i zaciskać płyt zbyt silnie, ze względu na ich odkształcenia, które mogą wywierać niekorzystny wpływ na konstrukcję. Na płatach okapowych oraz w miejscach występowania dużych obciążeń wiatrowych konieczne są dodatkowe mocowania. Do tego celu służą podkładki grzybkowe z poliamidu. Również w tym przypadku nie wolno dokręcać śrub zbyt mocno. Maksymalne wystawanie końca płyty poza płatew okapową powinno wynosić 50–60 mm. Zapewni to prawidłowy spływ wody deszczowej do rynny. Na rysunkach poniżej przedstawiono jeden z systemów montażowych płyt poliwęglanowych, oraz



## 9.8. Pielęgnacja płyt poliwęglanowych

Zalecane jest okresowe czyszczenie płyt podczas eksploatacji. Do mycia używać letniej wody z dodatkiem łagodnych środków czyszczących stosowanych w gospodarstwie domowym i gąbki. Nie należy szorować płyt szczotkami lub ostrymi przedmiotami. Unikać środków ściernych i silnie alkalicznych. Unikać kontaktu zabezpieczonej przed UV powierzchni płyt z rozpuszczalnikiem butylowym lub alkoholem izopropylowym. Należy pamiętać, że środki czyszczące i rozpuszczalniki nadające się do czyszczenia poliwęglanu mogą nie być bezpieczne dla powierzchni pokrytej warstwą absorbera UV. W wątpliwych przypadkach powinno się przeprowadzić uprzedni test środka czyszczącego na próbce płyty lub zasięgnąć rady u dostawcy płyt.

## 9.9. Wykonanie stalowych konstrukcji wsporczych pod pokrycia z płyt poliwęglanowych



## 9.9.1. Cięcie elementów i obrabianie brzegów

Cięcie elementów i obrabianie brzegów należy wykonywać zgodnie z ustaleniami Dokumentacji Projektowej, ale tak by zachowane były wymagania PN-89/S-10050 pkt. 2.4.1.1. Dla wszystkich gatunków stali stosować cięcie gazowe (tlenowe) automatyczne lub półautomatyczne, a dla elementów pomocniczych i drugorzędnych również ręczne. Brzegi po cięciu powinny być oczyszczone z grotu, naderwań. Przy cięciu nożycami podniesione brzegi powierzchni cięcia należy wyrównać na odcinkach wzajemnego przylegania z powierzchnią cięcia elementów sąsiednich.

Arkusze nie obcięte w hucie należy obcinać co najmniej 20 mm z każdego brzegu. Ostre brzegi, które podlegać będą zabezpieczeniu antykorozyjnemu, po cięciu należy wyrównywać i stępiać przez wyokrąglenie promieniem  $r = 2$  mm lub większym. Przy cięciu tlenowym można pozostawić bez obróbki mechanicznej te brzegi, które będą poddane przetopieniu w następnych operacjach spawania oraz te, które osiągnęły klasę jakości nie gorszą niż 3-2-2-4. wg PN-76/M-69774. Po cięciu tlenowym powierzchnie cięcia i powierzchnie przyległe powinny być oczyszczone z żużla, grotu, nacieków i rozprysków materiału.

## 9.9.2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów liniowych

Wymiary liniowe elementów konstrukcyjnych, których dokładność nie została podana w Dokumentacji Projektowej lub innych normach, powinny być zawarte w granicach podanych w tabl. 2, przy czym rozróżnia się:

- wymiary przyłączeniowe, tj wymiary konstrukcyjne zależne od innych wymiarów,
- wymiary podlegające pasowaniu, warunkujące prawidłowy montaż oraz normalne funkcjonowanie konstrukcji
- wymiary swobodne, których dokładność nie ma konstrukcyjnego znaczenia.

Tabl.2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów liniowych

Wymiar nominalny [mm]		Dopuszczalne odchyłki wymiaru ( $\pm$ ), [mm]	
ponad	Do	przyłączeniowego	swobodnego
500	1000	0,5	1,5
1000	2000	1,0	2,5
2000	4000	1,5	4,0
4000	8000	2,5	6,0
8000	16000	4,0	10,0
16000	32000	6,0	15,0
32000		10,0	1/1000 wymiaru lecz < 50

### 9.9.3. Czyszczenie powierzchni i brzegów

Przed przystąpieniem do składania konstrukcji Inspektor przeprowadza odbiór elementów w zakresie usunięcia grotu, oczyszczenia i oszlifowania powierzchni przylegających i brzegów stykanych z zachowaniem wymagań PN-89/S-10050.

### 9.9.4. Spawanie

Osoby kierujące spawaniem i spawacze powinni posiadać uprawnienia państwowe uzyskane w systemie kwalifikacji kierowanym przez Instytut Spawalnictwa w Gliwicach. Wszystkie prace spawalnicze można powierzać jedynie wykwalifikowanym spawaczom, posiadającym aktualne uprawnienia. Niezależnie od posiadanych uprawnień zaleca się sprawdzenie aktualnych umiejętności spawaczy poprzez wykonanie próbnych złączy elektrodami stosowanymi do spawania przedmiotowej konstrukcji (szczególnie dotyczy elektrod zasadowych). Temperatura otoczenia przy spawaniu stali niskostopowych o zwykłej wytrzymałości powinna być wyższa niż 0 °C, a stali o podwyższonej wytrzymałości wyższa niż +5 °C. Niedopuszczalne jest spawanie podczas opadów atmosferycznych przy nie zabezpieczeniu przed nimi stanowisk roboczych i złączy spawanych. W utrudnionych warunkach atmosferycznych (wilgotność względna powietrza większa niż 80 %, mgła, wiatry o prędkości większej niż 5 m/s, temperatury powietrza niższe niż podane wyżej) należy opracować i uzgodnić specjalne środki gwarantujące otrzymanie spoin należytej jakości.

Ukosowanie brzegów elementów można wykonywać ręcznie, mechanicznie lub palnikiem tlenowym, usuwając zgorzelinę i nierówności.

Wszystkie spoiny czołowe powinny być podpawane lub wykonane taką technologią (np. przez zastosowanie odpowiednich podkładek), aby grań była jednolita i gładka. Obróbkę spoin można wykonać ręcznie szlifarką lub frezarką albo stosować inną obróbkę mechaniczną pod warunkiem, że miejscowe zmniejszenie grubości przekroju elementu nie przekroczy 3 % tej grubości.

Opakowanie, przechowywanie i transport elektrod, być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm i zaleceniami producentów.

Suszenie elektrod i topników powinno być zgodne z zaleceniami producentów. Wystąpienie na powierzchni otuliny elektrod tzw. wykwitów tj. białych kryształów świadczy o długotrwałym przetrzymywaniu elektrod w wilgotnym powietrzu, a także o wejściu wody w reakcję chemiczną ze składnikami otuliny. Wykwity te dowodzą starzenia się elektrody. Suszenie elektrod przestarzałych jest bezcelowe, a użycie ich zabronione.

Sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonanie złączy spawanych zgodnie z technologią spawania i dokumentacją konstrukcyjną. Jego stan techniczny powinien zapewnić utrzymanie określonych parametrów spawania, przy czym wahania natężenia i napięcia prądu podczas spawania nie mogą przekraczać 10 %.

Wszystkie spoiny po wykonaniu podlegają badaniu, ocenie jakości i odbiorowi. Niedopuszczalne są rysy lub pęknięcia w spoinie lub materiale w jej sąsiedztwie.

Obrabiane widoczne powierzchnie spoiny nie powinny mieć wtrąceń żuźla, pasm żuźlowych lub zakłębnień. W spoinach nie obrabianych nierówność lica spoiny nie powinna przekraczać 15 % grubości spawanych elementów.

#### 9.9.5. Wykonanie połączeń stałych na miejscu budowy

##### *.- Połączenia spawane*

Wszystkie spoiny wykonywane na placu budowy muszą być przewidziane w Dokumentacji Projektowej.. Spawanie należy prowadzić zgodnie z wymaganiami PN-89/S-10050 pkt. 2.4.4.4. Roboty spawalnicze na obiekcie prowadzić można w temperaturach powyżej 5 °C. Każda spoina konstrukcyjna musi być oznakowana przez wykonującego ją spawacza jego marką. Wszystkie spoiny po wykonaniu podlegają, ocenie jakości i odbiorowi. Badania spoin polegają na oględzinach. Powłokę antykorozyjną należy wykonać zgodnie z S.T. B-03.03.05

#### 9.9.7. Zabezpieczenie antykorozyjne

Konstrukcję stalową należy zabezpieczyć antykorozyjnie zgodnie z wytycznymi projektu technicznego .

##### *- Ocynkowanie konstrukcji*

Stalowe elementy konstrukcyjne powinny być cynkowane metodą cynkowania zanurzeniowego. Powłoka ocynkowanego przedmiotu musi spełniać wymagania normy EN ISO 1461 „Powłoki cynkowe nanoszone na stali metodą cynkowania zanurzeniowego” (cynkowanie części gotowych) Wymagania i badania” Powłoka uzyskana wg normy EN ISO 1461 jest pokryciem ochronnym antykorozyjnym. Wykonana powłoka cynkowa powinna posiadać świadectwo stwierdzające wykonanie powłoki zgodnie z normą EN ISO 1461, wystawione przez ocynkownię wykonującą powłokę.

Powłoka cynkowa powinna spełniać następujące wymagania:

- powierzchnia powłoki powinna być ciągła, wolna od pęcherzy i miejsc chropowatych, sopli i odprysków
- pozostałości topników i resztek popiołu cynkowego są niedopuszczalne
- zgrubienia cynku są niedopuszczalne jeżeli przeszkadzają w użytkowaniu wyrobu
- łączna powierzchnia na którą nie nałożyła się powłoka i którą należy naprawić nie może przekraczać 0,5% powierzchni całkowitej części. Pojedynczy obszar bez powłoki nie może przekraczać 10 cm<sup>2</sup>.
- pojedyncze miejsca z wadami powinny być poprawione przez ocynkownię
- występowanie jasno i ciemnoszarych obszarów jak również biała rdza na powłoce cynkowej nie stanowi powodu do reklamacji o ile zachowana jest minimalna, wymagana grubość powłoki cynkowej.
- nierówności powierzchni materiału np. wżery, bruzdy, kratery w spoinach, zwałcowania, rozwarstwienia, złuszczenia, ślady po tarczy szlifierskiej o dużym ziarnie uwidaczniają się jeszcze bardziej po cynkowaniu.
- w profilach zimnowalcowanych mogą wystąpić paskowo-pasmowe zgrubienia powierzchni
- powłoka na spoinach jest z reguły dużo grubsza niż na rodzimym materiale
- z połączeń zakładkowych mogą wystąpić rdzawe wycieki

- w przypadku stali o niekorzystnej zawartości krzemu i fosforu może nastąpić znaczne zgrubienie powłoki i pogorszenie jej przyczepności. Efektem wizualnym tego zjawiska może być szorstka, powłoka o szarym i ciemnoszarym zabarwieniu przechodzącym z czasem nawet w odcień brązu.
- z powodu niejednorodności składu chemicznego stali (warstwy przypowierzchniowej, struktury powierzchni, obcych wtrąceń) powłoka cynkowa na tym samym wyrobie może być niejednorodna. Mogą powstać plamy w różnym stopniu połysku, szarości, matowości lub chropowatości
- grubość powłoki cynkowej uzależniona jest od grubości i jakości materiału podłoża. Grubość miejscowa warstwy tworzącej powłokę powinna wynosić minimum 35mm. Powłoka winna być elastyczna i dobrze związana z podłożem, aby wytrzymać obciążenia występujące przy normalnym użytkowaniu przedmiotów ocynkowanych. Przyczepność pomiędzy cynkiem a podłożem nie musi być zazwyczaj sprawdzana ponieważ powłoki cynkowe otrzymywane metodą zanurzeniową wykazują wystarczającą przyczepność. Powłoka cynkowa wytrzymuje normalne manipulacje w czasie użytkowania bez odrywania się i złuszczeń. Na ogół grubsze powłoki (szczególnie na stali o niekorzystnej zawartości krzemu) wymagają ostrożniejszego traktowania niż cieńsze. Gięcie i obróbka plastyczna po cynkowaniu zanurzeniowym nie powinna być stosowana. Normy ISO nie przewidują dokonywania prób badania stopnia przyczepności powłok cynkowych ogniowych do podłoża.
- *Zabezpieczenie miejsc nie pokrytych powłoką cynkową.*

Naprawy należy wykonywać stosując odpowiednie pokrycia specjalną do tego celu przeznaczoną chemoodporną farbą pigmentowaną pyłem cynkowym. Jeżeli zostały postawione specjalne wymagania, sposób naprawy powinien być uzgodniony pomiędzy zleceniodawcą a ocynkownią. Naprawa powinna obejmować usunięcie zanieczyszczeń i przygotowanie powierzchni uszkodzonego miejsca dla zapewnienia odpowiedniej przyczepności. Jeżeli nie uzgodniono inaczej, grubość powłoki na naprawionym obszarze powinna wynosić co najmniej 30 mm więcej niż wymagana grubość miejscowa powłoki cynkowej.

W przypadku, gdy wyrób ma być dodatkowo zabezpieczony powłoką malarską, wówczas konieczne są uzgodnienia o sposobie wykonania napraw między zleceniodawcą a ocynkownią.

#### *- Badania powłoki cynkowej*

**Sprawdzanie wyglądu powłoki**- badanie wyglądu powłok cynkowej należy wykonać przez oględziny nieuzbrojonym okiem. Wygląd powłoki odpowiadać powinien wymaganiom opisanym powyżej. Oględzinom poddawać należy wszystkie wyroby.

**Sprawdzanie grubości powłoki cynkowej** - grubość powłoki cynkowej należy mierzyć za pomocą warstwomierza magnetycznego wg EN ISO 2178. Pomiar należy wykonać w minimum 5-ciu miejscach rozmieszczonych możliwie równomiernie na całej powierzchni obszaru odniesienia o wielkości co najmniej 1000 mm<sup>2</sup>. Na powierzchni części powinny być ustalone obszary odniesienia zależnie od wielkości tej powierzchni, a mianowicie:

- dla części powyżej 2 m<sup>2</sup> co najmniej trzy obszary odniesienia
- od 10 000 mm<sup>2</sup> do 2 m<sup>2</sup> co najmniej jeden obszar odniesienia
- od 1000 do 10 000 mm<sup>2</sup> jeden obszar odniesienia

Średnia asymetryczna tak zmierzonych grubości miejscowych stanowi średnią wartości grubość powłoki na badanym przedmiocie, która nie może być mniejsza od grubości miejscowej podanej w tabeli poniżej. W przypadku kiedy części składają się ze stali o różnej grubości wówczas dla każdej grubości materiału należy przyjmować za podstawę

odpowiednią grubość według podanej w tabeli poniżej. . Zależnie od ilości sztuk wyrobu minimalna liczba próbek wynosi: dla partii 1 do 3 szt.- wszystkie, dla partii 4 do 500 szt. -3, dla partii 501 do 1200 szt., dla partii 1201- 3200 szt. - 8. Pomiarów grubości nie wolno przeprowadzać w odległości mniejszej niż 10 mm od krawędzi.

Wartości porównywalne powłok do badań

Grupa podwyrobów	Grubość średnia powłoki w $\mu\text{m}$ . (wartość minimalna)	Masa powłoki w $\text{g}/\text{m}^2$ odniesiona do średniej grubości	Grubość miejscowa powłoki w $\mu\text{m}$ (wartość minimalna)
Części stalowe o grub. <1,5	45	325	35
Części stalowe o grub. $\geq 1,5\text{mm}$ do < 3mm	55	395	45
Części stalowe o grub. $\geq 3\text{ mm}$ do < 6mm	70	505	55
Części stalowe o grub. $\geq 6\text{ mm}$	85	610	610
Odlewy żeliwne $\geq 6\text{ mm}$	80	575	70
Odlewy żeliwne $< 6\text{ mm}$	70	505	60

#### - Wytyczne składowania

Stalowe części cynkowane zanurzeniowo zaleca się zawsze układać (również w czasie transportu) w ten sposób żeby powietrze mogło swobodnie krążyć nad wszystkimi powierzchniami. Wskazane jest stosowanie przekładek dystansowych ponieważ przy stykaniu się płaskich powierzchni i w obszarze wilgoci następuje intensywne tworzenie się białej rdzy przechodzącej stopniowo w postać ciemno-szarych plam. Dotyczy to szczególnie nowo wykonanych powłok, które w początkowym okresie charakteryzują się dużą reaktywnością chemiczną.

#### - Malowanie konstrukcji

Powłoki jednowarstwowe powinny równomiernie pokrywać podłoże, bez prześwitów, plam i odprysków. Nie powinny ścierać się ani obsypywać przy potarciu miękką tkaniną bawełnianą lub wełnianą. Przy malowaniu uproszczonym dopuszcza się ślady pędzla.

Powłoki dwuwarstwowe nie powinny wykazywać smug, plam, prześwitów podłoża, ślady pędzla i odprysków. Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającej rodzajowi faktury pokrywającego podłoża. Powłoki nie powinny się ścierać przy potarciu tkaniną. Barwa powłoki powinna być jednolita bez widocznych poprawek lub połączeń o innym odcieniu i natężeniu.

Przy zastosowanej powłoce malarskiej w zależności od producenta należy ściśle przestrzegać wytycznych technologii wykonywania robót malarskich, opracowanych przez producenta.

Powłoki z farb olejnych i syntetycznych nawierzchniowych powinny mieć barwę jednolitą zgodną ze wzorcem, bez śladów pędzla, smug, zacieków uszkodzeń, marszczeń, pęcherzy, plam i zmiany odcienia. Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającej rodzajowi faktury pokrywanego podłoża lub podkładu; powłoka powinna bez prześwitów pokrywać podłoże lub podkład, które nie powinny być dostrzegalne okiem nie uzbrojonym.

Dopuszcza się nieznaczne miejscowe prześwity wyłącznie przy powłokach jednowarstwowych. Powłoki powinny mieć jednolity połysk a powłoki matowe powinny być jednolicie matowe lub półmatowe. W przypadku powłok jednowarstwowych dopuszcza się miejscowe zmatowienie oraz różnice w odcieniu. Przy dwukrotnym i trzykrotnym malowaniu olejnym farbą rdzochronną należy stosować farby różniące się między sobą odcieniem lub intensywnością barwy. Wszystkie powłoki z farb nawierzchniowych powinny wytrzymać próbę na : wycieranie zarysowanie, zmywanie wodą z mydłem, przyczepność i wsiąkliwość. Powłoki z emalii olejnych lub syntetycznych powinny odpowiadać wszystkim wymaganiom podanym dla powłok z farb olejowych, z tym , że powinny one mieć połysk lakierniczy. I wytrzymywać dodatkowo próbę badania twardości powłoki

#### 9.9.8. Montaż i rusztowania montażowe

Wykonawca może zmienić sposób montażu, z tym, iż musi przedstawić projekt zmiany do zatwierdzenia u Projektanta i Inspektora.

Rusztowania stalowe z elementów składanych do wielokrotnego użytku powinny odpowiadać wymaganiom BN-70/9080-02 i być wykonane zgodnie z DTR producenta systemu.

W zasadniczych wymiarach rusztowań drewnianych dopuszcza się następujące odchyłki:

w rozstawie szeregów pali lub jarzm  $\pm 5$  % rozstawu,

w wychyleniu jarzm rusztowań z płaszczyzny pionowej  $\pm 5$  % wysokości jarzm, lecz nie więcej niż 5 cm,

w rozstawie poprzecznic i podłużnic pomostu  $\pm 5$  cm.

#### 9.9.9. BHP i ochrona środowiska

Za przestrzeganie aktualnie obowiązujących państwowych i lokalnych przepisów o BHP i ochronie środowiska odpowiada Wykonawca. Inspektor nie może nakazać wykonania czynności, których wykonanie naruszyłoby postanowienia tych przepisów

### **10.1. Badania przed przystąpieniem do montażu wsporczej konstrukcji stalowej i pokrycia z płyt poliwęglanowych.**

#### **10.2. Badania materiałów**

Materiały przeznaczone na konstrukcje i pokrycie powinny być badane przy dostawie, a ich oceny przy odbiorze konstrukcji należy dokonać na podstawie dokumentów (zapisy w dzienniku budowy, protokoły, atesty i świadectwa dopuszczenia do użycia, zaświadczenia z kontroli stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymogami dokumentacji technicznej i normami).

#### **10.3. Badania w czasie robót**

W czasie robót należy przeprowadzić następujące badania i sprawdzenia:

**Badania elementów** stalowych przed ich zmontowaniem powinny polegać na sprawdzeniu:

- wymiarów poszczególnych elementów i ich kształtu z uwzględnieniem dopuszczalnych odchyłek wymiarowych,
- wykonania połączeń i osadzenia w murze zgodnie z dokumentacją techniczną.



– zabezpieczenia elementów stalowych przed korozją,

**Badania materiałów systemowych do wykonania pokryć płytami poliwęglanowymi** przed ich zamontowaniem powinny polegać na sprawdzeniu :

- wymiarów poszczególnych wyrobów montażowych , ich kształtów i kompletności systemowych z aprobatą techniczną systemu ,i atestami
- sprawdzenie zgodności płyt poliwęglanowych z dokumentacją techniczną , wymaganiami aprobaty technicznej.

**Badania gotowej konstrukcji** polega na sprawdzeniu układu i rozmieszczenia elementów konstrukcji zgodnie z dokumentacją.

- prawidłowości oparcia i zamocowania na podporach,
- prawidłowości wykonania montażu konstrukcji z dokumentacją techniczną i niniejszą specyfikacją.
- zabezpieczenia elementów stalowych przed korozją,

**Badania gotowego pokrycia z płyt poliwęglanowych** polega na sprawdzeniu jego wykonania:

- z dokumentacją techniczną i aprobatą techniczną systemu
- instrukcją montażu systemu wydaną przez producenta

#### **10.4. Badania w czasie odbioru robót**

Badania wykonania stalowej konstrukcji wsporczej i pokrycia z płyt poliwęglanowych w czasie odbioru robót polega na sprawdzeniu ich wykonania z dokumentacją techniczną , stosownymi aprobatami technicznymi , instrukcjami montażu i niniejszą specyfikacją.

### **11.Obmiar robót**

Warunki obmiaru określono w STW i OR – Warunki Ogólne , pkt. 8 oraz kosztorysie inwestorskim i przedmiarze robót. Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

#### **11.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest

Dla konstrukcji stalowej – 1 [kg] zamontowanej konstrukcji stalowej

Dla pokrycia z płyt poliwęglanowych – 1 [ m<sup>2</sup> ]- powierzchni pokrycia

Jednostka obmiarową dla pozostałych robót jest jednostka miary podana w przedmiarze robót dla danej pozycji kosztorysowej.

### **12.Odbiór robót**

#### **12.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STW i OR – Warunki Ogólne , pkt. 9

Roboty winny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną, stosownymi aprobatami technicznymi, instrukcjami montażu i niniejszą specyfikacją.

Wykonywane roboty podlegają następującym odbiorom:

- odbiór zakończonego etapu robót – tylko w przypadku takiego ustalenia w umowie o wykonanie robót
- odbiór końcowy – ostateczny
- odbiór pogwarancyjny

Odbioru końcowego dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego przy udziale inspektora nadzoru i wykonawcy.

### **12.2. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym. Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy. Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli umowa taką formę przewiduje.

### **12.3. Odbiór ostateczny (końcowy)**

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową. Odbiór ostateczny przeprowadza komisja powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej. Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa. Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- protokoły odbioru podłoży,
- protokoły odbiorów częściowych, instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

Odstępstwa od dokumentacji (projektu technicznego) powinny być uzasadnione zapisem w dzienniku budowy i potwierdzone przez nadzór techniczny albo innym dowodem.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w ST, porównać je z wymaganiami w ST oraz dokonać oceny wizualnej. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną i ST jeżeli wszystkie badania określone w punkcie 10 ST zostały wykonane z wynikiem pozytywnym.

#### **12.4. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji**

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu robót po użytkowaniu w tym okresie oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej robót , z uwzględnieniem zasad opisanych w ST „Odbiór ostateczny (końcowy)",

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót,

Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanym stropie w nieprzekraczalnym terminie 14 dni od wystąpienia wady.

### **13. Podstawa płatności**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STW i OR – Warunki Ogólne , pkt. 12

Jeżeli umowa nie stanowi inaczej , rozliczenie robót może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego. Jeżeli w umowie nie podano innej zasady , podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu stropu na belkach stalowych stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego .
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

#### **13.2. Cena jednostki obmiarowej**

Ceny jednostkowe wykonania stalowych konstrukcji wsporczych i pokryć z płyt poliwęglanowych obejmują:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,
- wewnętrzny transport materiałów i narzędzi,
- przygotowanie, ustawienie , obsługę i usunięcie niezbędnych rusztowań, pomostów i zabezpieczeń ,
- przygotowanie wszystkich materiałów i narzędzi oraz sprzętu zgodnie z ich instrukcją technologiczną,
- wykonanie i montaż wsporczej konstrukcji stalowej
- wykonanie i montaż pokrycia dachu płytami poliwęglanowymi
- wykonanie i montaż wszelkich obróbek związanych z pokryciem płytami poliwęglanowymi
- wykonanie i montaż systemu odwodnienia pokrycia z płyt poliwęglanowych.
- oczyszczenie terenu z resztek materiałów stanowiących własność Wykonawcy,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów i sprawdzeń,
- unieszkodliwienie odpadów,
- utrzymanie miejsca robót,
- uczestniczenie w czynnościach odbiorowych.

Cena uwzględnia również :

- nieuniknione odpady, ubytki i straty materiałowe ,
- ilości materiałów potrzebnych do wykonania niezbędnych poprawek w toku prowadzenia robót,
- postoje sprzętu spowodowane procesem technologicznym oraz wynikię z przestawiania sprzętu.
- a także wszelkie inne koszty wynikłe z organizacji robót, wykonania i utrzymania zaplecza i placu budowy

## 14. Przepisy związane

### 14.1. Normy

Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem normy polskie (PN) i branżowe (BN), w tym w szczególności:

EN-ISO 1461 Ochrona przed korozją. Powłoki nanoszone na pojedyncze części metodą cynkownia ogniowego. Wymagania i badania.

EN- ISO 14713 Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych i żeliwnych. Powłoki cynkowe i aluminiowe.

EN- ISO 2178 Powłoki niemagnetyczne na podłożu magnetycznym - Pomiar grubości powłok – Metoda magnetyczna

PN-77/B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania.

PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe.

PN-84/H-9300 Walcówka pręty i kształtowniki walcowane na gorąco ze stali węglowych zwykłej jakości i niskostopowych o podwyższonej wytrzymałości. Wymagania i badania.

PN-80.H-04310. Próba statyczna rozciągania metali.

PN-78/H-04408. Technologiczna próba zginania.

PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-77/B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania.

PN-87/M-04251 Struktura geometryczna powierzchni. Chropowatość powierzchni. Wartości liczbowe parametrów.

PN-77/M-82002 Podkładki. Wymagania i badania.

PN-77/M-82003 Podkładki. Dopuszczalne odchyłki wymiarów oraz kształtu i położenia.

PN-78/M-82005 Podkładki okrągłe zgrubne.

PN-78/M-82006 Podkładki okrągłe dokładne.

PN-84/M-82054/01 Śruby, wkręty i nakrętki. Stan powierzchni.

PN-82/M-82054/02 Śruby, wkręty i nakrętki. Tolerancje.

PN-82/M-82054/03 Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne śrub i wkrętów.

PN-82/M-82054/09 Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne nakrętek.

PN-85/M-82101 Śruby z łbem sześciokątnym.

PN-86/M-82144 Nakrętki sześciokątne.

PN-86/M-82153 Nakrętki sześciokątne niskie.

PN-83/M-82171 Nakrętki sześciokątne powiększone do połączeń sprężanych.

PN-61/M-82331 Śruby pasowane z łbem sześciokątnym.

PN-66/M-82341 Śruby pasowane z łbem sześciokątnym z gwintem krótkim.

PN-66/M-82342 Śruby pasowane ze łbem sześciokątnym z gwintem długim.

PN-86/B-02355 Tolerancja wymiarów w budownictwie. Postanowienia ogólne.

## **14.2. Inne dokumenty**

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych  
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003.47.401),  
Rozporządzenie Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 w sprawie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy ( tekst. jedn. Dz.U.2003.169.1650 )  
Rozporządzenie Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000 w sprawie bezpieczeństwa Ministra higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U.2000.26.313 )  
Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych (Dz.U.2004.92.881)  
Aprobata techniczna ITB AT-15-2182/99 Płyty komorowe z poliwęglanu LEXAN 2.  
Technische Richtlinien des Glaserhandwerks Nr. 1.  
Dichtstoffe für Verglasungen und Anschlussfugen.  
Materiały informacyjne producenta: Płyty poliwęglanowe Lexan-Thermoclean –  
Zastosowanie i montaż. GE Plastics. Structured Products

# **Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót**

## **Dział V**

### **CVP 45262900-0 - Roboty balkonowe kod CVP 45262900-0**

Obejmują wszelkie prace związane z naprawą warstw tarasowych , tarasu nad piętem I i fragmentu dachu płaskiego stanowiącego przejście z klatki schodowej do wentylatorowi



## 1. Przedmiot STW i OR

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania wykonania i odbioru robót związanych z naprawą warstw tarasowych , tarasu nad piętrem I i fragmentu dachu płaskiego stanowiącego przejście z klatki schodowej do wentylatorowi, które zostaną wykonane w ramach zadania inwestycyjnego określonego w STW i OR – Warunki ogólne , punkt 1.1 pn: Remont Siedziby Książnicy Cieszyńskiej

## 2. Zakres stosowania STW i OR

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1

## 3. Zakres robót objętych STW i OR

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót wymienionych w pkt. 1 . W tym wykonanie :

- warstwy spadkowej z zaprawy cementowej
- paroizolacji / w postaci folii / -
- izolacji termicznej z polistyrenu ekstrudowanego (XPS
- podkładu cementowego gr. 4 cm pod hydroizolację
- hydroizolacji
- warstwa wykończeniowa / posadzka tarasu /

## 4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STW i OR – Warunki Ogólne , pkt. 1.5

## 5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość i zgodność ich wykonania z dokumentacją techniczną , SIWZ i poleceniami Zamawiającego oraz warunkami określonymi w STW i OR – Warunki Ogólne , pkt.6

## 6. Materiały

### 6.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STW i OR – Warunki ogólne , pkt. 3 Proponowane materiały izolacyjne i technologie wykonawcze podano w Dokumentacji Projektowej. ***Dopuszcza się stosowanie materiałów zamiennych pod warunkiem, że spełniają wymagania odpowiednich norm (PN, BN) lub posiadają odpowiednie aprobaty techniczne. Każda zamiana materiałów wymaga pisemnej zgody Inspektora. Materiały izolacyjne powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów oraz w przypadku izolacji bitumicznych być zgodne z normą PN-69/B-10260.***

## 6.2. Materiały do wykonania warstwy spadkowej i wylewki betonowej

### 6.2.1. Woda (PN-EN 1008:2004)

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, z rzeki lub jeziora. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

### 6.2.2. Piasek (PN-EN 13139:2003)

Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowe, a w szczególności:

- a) nie zawierać domieszek organicznych,
- b) mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm.

### 6.2.3. Cement wg normy (PN-B-30000:1990, PN-EN 197-1:2002)

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego, tj. bez dodatków mineralnych wg normy PN-B-30000:1990, PN-EN 197-1:2002 o następujących markach:

- marki „25”-do betonu klasy B7,5-B20
- marki „35”-do betonu klasy wyższej niż B20

## 6.3 Materiały do wykonania paroizolacji

Folia paroizolacyjna polietylenowa gr. min. 0,2 mm stosowana jako izolacja przeciwwilgociowa i przeciwwodna w warstwach posadzkowych. Wymogi techniczne:

- grubość 0,20 mm,
- masa powierzchniowa 190 g/m<sup>2</sup>,
- wytrzymałość na rozdzieranie  $\geq 60$  N/mm,
- przesiąkliwość przy działaniu słupa wody
- o wysokości 1 m w czasie 100 h nie przesiąka
- opór dyfuzyjny  $\geq 600$  m<sup>2</sup> hPa/g
- rozprzestrzenianie ognia nie rozprzestrzeniające ognia

## 6.4. Materiały do wykonania izolacji termicznej

Izolacje termiczną należy wykonać z dwóch warstw płyt z polistyrenu ekstrudowanego o grubości 2 x 5 cm. Płyty powinny spełniać wymagania norm PN-EN 13163:2004, PN-EN 13172:2002, PN-B-20132:2005 oraz:

- wytrzymałość na ściskanie (wartość nominalna):  $\geq 0,30$  N/mm<sup>2</sup> (300 kN/m<sup>2</sup>)
- wytrzymałość na ściskanie dla długotrwałych obciążeń:  $\geq 0,11$  N/mm<sup>2</sup> (110 kN/m<sup>2</sup>)
- nasiąkliwość wodą przy długotrwałym zanurzeniu (28 dni):  $\leq 0,5\%$  objętościowo
- nasiąkliwość wodą przy długotrwałej dyfuzji (28 dni):  $\leq 0,3\%$  objętościowo
- odporność na zamarzanie – rozmarzanie:
  - nasiąkliwość wodą po 300 cyklach zamarzania – rozmarzania:  $\leq 1\%$  objętościowo
  - zmniejszenie wytrzymałości na ściskanie po 300 cyklach zamarzania – rozmarzania:  $\leq 10\%$

## 6.5. Materiały do wykonania hydroizolacji

**Membrana EPDM**, folia na bazie kopilimeru etyleno - bitumicznego modyfikowanego TPE z wkładką poliestrowo-szklaną ze współczynnikami przełamania poniżej minus 25 C

Membrana hydroizolacyjna powinna spełniać następujące dane techniczne

Właściwości	Jednostka	Wartość
Gramatura	kg/m <sup>2</sup>	3,3 ± 0,2
Wytrzymałość złącza na ścinanie (12cm zgrzew)	N/50mm	1150± 100
Wytrzymałość na rozdzielanie wzdłuż/ w poprzek	N	650/650± 100
Wytrzymałość złącza na oddzieranie	N/50mm	300± 50
Siła zrywająca przy rozciąganiu wzdłuż/ w poprzek	N/50mm	1000/850 ±100
Wydłużenie wzdłuż/ w poprzek	%	25/20 ± 5
Wodoszczelność	-	Wodoszczelny
Odporność na działanie ognia zewnętrznego		Klasa BROOF (t2)****
Giętkość w niskiej temperaturze	°C	-25
Odporność na uderzenie	mm	1250
Odporność na obciążenie statyczne	kg	20
Wodoszczelność po rozciąganiu w niskiej temperaturze	%	10
Odporność na spływanie w podwyższonej temperaturze	°C	≥100
Stabilność wymiarów	%	<0,3
Przyczepność posyp	%	<30

Membrana powinna posiadać wzmocnienie w postaci wkładki z włókniny poliestrowo-szklanej. Modyfikator: Bitum modyfikowany TPE. Spodnia strona wyrobu pokryta powinna być włókniną, wierzchnia warstwa z posypką w kolorze grafitowym. Grubość: ok. 2,8 mm  
Waga /m<sup>2</sup>: ok. 3,30 kg Waga /rolki standardowej: ok. 33 kg Standardowa rolka: 10m x 1,0 m  
Kolor: posypka – grafit

## 6.6. Materiały do wykonania warstwy wykończeniowej

### 6.6.1. Płyty tarasowe do układania na sucho na wspornikach

Do wykonanie warstwy wykończeniowej stosuje się tarasowe płyty o wymiarach 40x40 cm lub 50x50 cm wykonane z :

- kamieni naturalnych
- betonu prasowanego
- betonu wykończonego płytkami terakotowymi
- drewna egzotycznego

Drewno egzotyczne należy zastosować w postaci deski ryflowanej i listew w kolorze Bangkerai alternatywnie Massaranduba

### 6.6.2. Wsporniki pod płyty tarasowe

**Wsporniki stałe** – wykonane z polipropylen wzbogacony o zakresie temperatury od -30<sup>0</sup>C do 87<sup>0</sup>C i nośności zwiększona do obciążenia 1 t. na całej powierzchni, zwiększona do obciążenia 500kg na ¼ powierzchni.  
Przykład wspornika stałego poniżej



**Wsporniki regulowane** – wykonane z polipropylen wzbogacony o zakresie temperatury od  $-30^{\circ}\text{C}$  do  $87^{\circ}\text{C}$  i nośności zwiększona do obciążenia 1 t. na całej powierzchni, zwiększona do obciążenia 500kg na  $\frac{1}{4}$  powierzchni. Przykład wspornika stałego poniżej. Przykład wspornika regulowanego poniżej



## 7. Sprzęt

### 7.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STW i OR - Wymagania ogólne , pkt. 4

### 7.2. Sprzęt stosowany do robót balkonowych

Roboty związane z wykonaniem robót balkonowych mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonania zamierzonych robót. Sprzęt powinien być zgodny z zaleceniami podanymi w kartach technologicznych stosowanych materiałów. Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

## 8. Transport

### 8.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STW i OR - Wymagania ogólne , pkt. 5

### 8.2. Transport materiałów

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

Materiały izolacyjne należy przewozić w oryginalnych opakowaniach zgodnie z warunkami określonymi przez producenta, w taki sposób aby zabezpieczyć opakowania przed uszkodzeniem lub zniszczeniem

Materiały izolacyjne należy przechowywać w pakietach w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i oddziaływaniem warunków atmosferycznych. Pakiety należy układać w przewietrzanych pomieszczeniach, bez otwartych źródeł ognia, pozostawiając między rzędami a ścianami wolne przestrzenie umożliwiające dostęp do nich. Miejsce składowania powinno być wyposażone w środki przeciwpożarowe.

## 9. Szczegółowe wymagania wykonania robót

### 9.1 Wykonanie warstwy spadkowej i podkładu cementowego

Warstwa spadkowa powinna zostać wykonana ze spadkiem nie mniejszym niż 2%  
Warstwa podkładowa powinna mieć grubość nie mniejszą niż 4 cm i posiadać zbrojenie rozproszone lub w postaci siatek stalowych. Podkład betonowy lub cementowy oraz warstwa spadkowa cementowa lub betonowa powinna być wykonana zgodnie z projektem, który powinien określić wymaganą wytrzymałość i grubość podkładu oraz rozstaw szczelin dylatacyjnych. Jeżeli projekt nie określa inaczej to wytrzymałość podkładu cementowego badana wg PN-85/B-04500 nie powinna być mniejsza niż: na ściskanie – 16 MPa, na zginanie – 8 MPa. Podłoże, na którym wykonuje się podkład z warstwy wyrównawczej powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń oraz nasycone wodą. Podkład pod posadzki na spoiwie cementowym powinien wykazywać wytrzymałość nie niższą – przy posadzkach z betonu odpornego na ścieranie – 16 MPa, przy pozostałych posadzkach – 10 MPa. Podkład cementowy powinien być wykonany jako samodzielna płyta leżąca na warstwie izolacji cieplnej, przeciwdźwiękowej, przeciwwilgociowej lub jako podkład związany z podłożem. Podłoże na którym wykonuje się podkład związany (np. w postaci warstwy wyrównawczej lub odciążającej), powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń oraz nasycone wodą. W podkładzie cementowym powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne

- w miejscu przebiegu dylatacji konstrukcji budynku
- oddzielające fragmenty powierzchni o różniących się wymiarach
- oddzielające posadzkę wraz z całą konstrukcją podłogi od pionowych elementów budynku,
- dzielące fragmenty posadzki o wyraźnie różniących się wymiarach,
- przeciwskurczowe w odstępach nie większych niż 6 m, przy czym powierzchnia pola zbliżonego do kwadratu nie powinna przekraczać 36 m<sup>2</sup> przy podkładach z zaprawy cementowej, 25 m<sup>2</sup> przy podkładach dwuwarstwowych z betonu i 12 m<sup>2</sup> przy posadzkach jednowarstwowych.

Jeżeli projekt przewiduje spadek posadzki w kierunku kratki ściekowej lub rynny, podkład powinien być wykonany ze spadkiem.

Jako kruszywo do zapraw cementowych należy stosować piasek do zapraw budowlanych dowolnej klasy, odmiany 1 lub piasek uszlachetniony. Do zapraw cementowych i mieszanek betonowych mogą być stosowane w razie potrzeby domieszki uplastyczniające, poprawiające urabialność lub modyfikujące właściwości techniczne zapraw i betonów. Rodzaj domieszki i jej ilość powinna być określona przez laboratorium zakładowe. Temperatura powietrza przy wykonywaniu podkładów cementowych oraz w ciągu co najmniej 3 dni po wykonaniu nie powinna być niższa niż 5°C. Zaprawę cementową lub mieszankę betonową należy przygotowywać przez mechaniczne mieszanie składników według receptury określonej przez laboratorium zakładowe. Zaprawa powinna mieć konsystencję gęstą (5-7 cm zanurzenia stożka pomiarowego), a mieszanka betonowa powinna mieć konsystencję wilgotną lub

gęstoplastyczną.

Ilość spoiwa w podkładach cementowych powinna być ograniczona do ilości niezbędnej; ilość cementu w podkładach cementowych nie powinien być większa niż 400 kg/m<sup>3</sup>. Zaprawę cementową lub mieszankę betonową należy układać niezwłocznie po przygotowaniu między listwami kierunkowymi o wysokości równej grubości podkładu z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczania z równoczesnym wyrównaniem i zatarciem powierzchni. Przy zacieraniu powierzchni nie dopuszcza się nawilżania podkładu lub nakładania drobnoziarnistej zaprawy. Podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą powierzchnię poziomą lub pochyloną, zgodnie z ustalonym spadkiem. Powierzchnia podkładu sprawdzana dwumetrową łata, przykładaną w dowolnym miejscu, nie powinna wykazywać prześwitów większych niż 5 mm. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny (poziomej lub pochylonej) nie powinny przekraczać 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia. W świeżym podkładzie cementowym powinny być wykonane szczeliny przeciwskurczowe przez nacięcie brzeszczotem packi stalowej na głębokości 1/3-1/2 grubości podkładu. Rozstaw szczelin skurczowych nie powinien przekraczać 6 m, a w korytarzach- 2-2,5-krotnej ich szerokości, jeżeli w projekcie nie ustalono inaczej. W ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymywany w stanie wilgotnym, np. przez pokrycie folią polietylenową lub wilgotnymi trocinami albo przez spryskiwanie powierzchni wodą. Podkłady cementowe i betonowe można dozbroić przeciwskurczowo siatkami o oczku max. 10x10 cm. wykonanymi z pręta Ø4,5 lub Ø6 mm . lub tak zwanym zbrojeniem rozproszonym. Podkłady cementowe mogą być wykonane z gotowych mieszanek / zapraw / , mieszanek samopoziomujących cementowych i anhydrytowych. Mieszanki gotowe i samopoziomujące należy wykonywać ściśle z instrukcją ułożenia opracowaną przez producenta mieszanki.

## 9.2 Ułożenie folii paroizolacyjnej

Powierzchnia podłoża pod izolację z folii , pod przyklejane lub powłokowe izolacje z materiałów bitumicznych powinna być gładka ( bez wgłębień, wypukłości oraz pęknięć ), czysta, odtłuszczona i odpylona. Folię paroizolacyjną układamy pasami na zakład minimum 20 cm z wywinieciem na przegrody pionowe minimum 15 cm.

## 9.3. Wykonanie warstwy izolacji termicznej

Izolację termiczną z dwóch warstw płyt z polistyrenu ekstrudowanego o grubości 2 x 5 cm układamy bezpośrednio na warstwie folii paroizolacyjnej. Do wykonania izolacji stosować materiały w stanie powietrzno – suchym. Warstwy izolacyjne winny być układane szczególnie starannie. Płyty izolacyjne należy układać na styk (lub na pióro i wpust) bez szczelin. Płyty powinny być przycięte na miarę bez uszczerbków i wyszczerbień. Przy układaniu płyt w kilku warstwach każdą warstwę układać mijankowo. Przesunięcie styków winno wynosić min. 5cm. W czasie przerw w pracy wbudowane materiały należy chronić przed zawilgoceniem (przez nakrycie folią lub papą).

## 9.4. Wykonanie warstwy hydroizolacyjnej

Podkład pod pokrycie membraną EPDM na bazie kopilimeru etyleno - bitumicznego modyfikowanego TPE z wkładką poliestrowo-szklaną powinien spełniać wymagania określone w punkcie 9.1. niniejszej specyfikacji. Przed przystąpieniem do układania membrany należy sprawdzić stan podłoża:

- podłoże powinno być czyste i wolne od ciał obcych
- sprawdzić czy miejsca na osadzenie wpustów są w najniższych miejscach

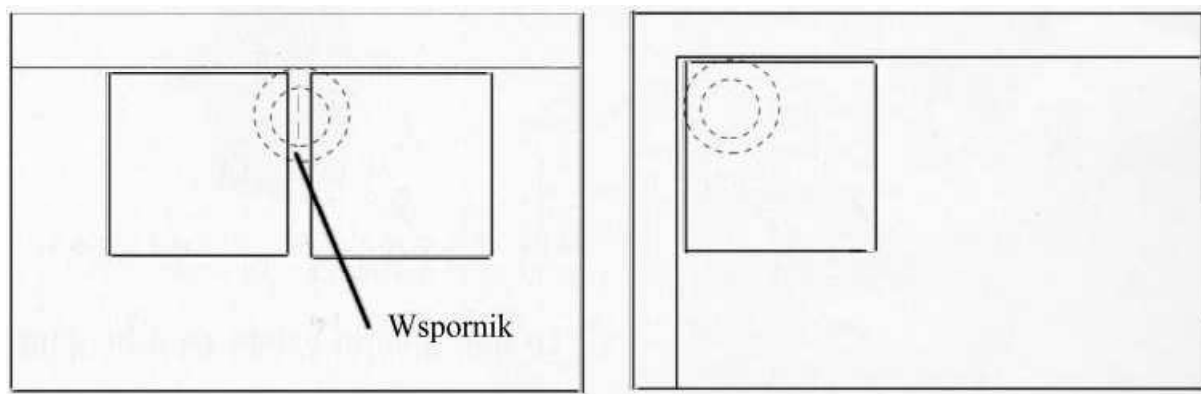


- sprawdzić ukształtowanie spadków i potwierdzić ich zgodność z założeniami projektowymi

Membrany EPDM powinny być instalowane przez przeszkolonych wykonawców. Zastosowane membrany powinny być mocowane do podłoża mechanicznie, a zakładki powinny być zgrzewane termicznie gorącym powietrzem, przy pomocy zgrzewarki elektrycznej. Na podłożu membrana powinna być układana prostopadle lub równoległe do spadku. Membranę należy układać i łączyć zgodnie z instrukcją montażu producenta. Dla podłoży betonowych należy użyć specjalistycznych łączników mechanicznych. Zakładka wzdłużna powinna wynosić przynajmniej 120mm. Mocowania mechaniczne powinny być tak rozmieszczone aby brzeg mocowania znajdował się 20mm od krawędzi membrany. Połączenia zarówno mechaniczne jak i bez mechanicznego mocowania powinny być zgrzane termicznie w pasie o szerokości minimum 50 mm. Bez mechanicznego mocowania zachodząca zakładka powinna wynosić przy-najmniej 80mm. Poprzeczne połączenia powinny być przesunięte o co najmniej 1 metr w stosunku do poprzecznych połączeń w przylegającym pasie. Do montażu i zgrzewu membran EPDM należy stosować tylko materiały i akcesoria dopuszczone technologicznie przez producenta. Niedopuszczalne jest stosowanie materiałów i akcesoriów różnych producentów i technologii membran EPDM.

### 9.5. Wykonanie warstwy wykończeniowej

Warstwę wykończeniową układa się bezpośrednio na hydroizolacji na tak zwanych wspornikach tarasowych. Wsporniki tarasowe są stosowane do podtrzymywania płyt tarasowych (drewnianych, kamiennych), w tarasach przeznaczonych do ruchu pieszego. Rozróżnia się dwa typy wsporników stałe i regulowane. Wsporniki regulowane pozwalają na swobodne ustalenie wysokości wspornika. Regulacja nie wymaga przesuwania płyt tarasowych, czy też samego wspornika, gdyż następuje poprzez płynny obrót (ręcznie lub za pomocą specjalnego klucza) wewnętrznego gwintu wspornika. Wspornik regulowany pozwala przede wszystkim na dokładne dopasowanie wysokości podtrzymywanych płytek: wysokość reguluje się ręcznie lub za pomocą klucza dołączonego do każdego kartonu. System podkładek poziomujących układanych w żeberkach „główek” wspornika zwiększa stabilność, dodatkowo wyciszenie systemu. Zamiennie zamiast podkładek poziomujących można stosować podkładki amortyzujące. Wspornik regulowany może być ułożony na: betonie, pokryciu hydroizolacyjnym dwu- lub jednowarstwowym, asfalcie i tym podobnych podłożach (decyduje stabilność). Średni zużycie: 7 wsporników/m<sup>2</sup> dla płyt tarasowych 40x40cm, 5 wsporników/m<sup>2</sup> dla płyt tarasowych 50x50cm. W przypadku krawędzi lub kątów powierzchni krytego tarasu (patrz rys.) konieczne jest obcięcie nosków na powierzchni użytkowej wspornika, za pomocą noża, obcęgi lub piłki do metalu.



Warstwa wykończeniowa może być wykonana z tarasowych płyt kamiennych, betonowych, betonowych wykończonych terakotą lub płyt wykonanych z tak zwanej deski tarasowej drewna egzotycznego. Wymiar płyt wykończeniowych 50x50 cm lub 40x40 cm

Płyty tarasowe z drewna egzotycznego można kupić lub wykonać we własnym zakresie z desek i listew z drewna egzotycznego w kolorze Bangkerai alternatywnie typu Massaranduba.

**Deski egzotyczne** – powinny posiadać przynajmniej drobny ryfel. Ryfle - to rowki (zagłębienia) wzdłuż powierzchni deski. Ich główna funkcja to działanie ozdobne i antypoślizgowe. Deski tarasowe nie są impregnowane, jedyny sposób konserwacji to stosowanie specjalnych olei do drewna egzotycznego (najczęściej dwa razy w roku).

Podłoża pod obudowy z deski egzotycznej muszą być wykonane z odpowiednich materiałów, muszą to być elementy z równie twardego drewna lub stalowe. Wynika to z faktu, że drewno egzotyczne może "zapracować" z bardzo dużą siłą. Zastosowanie nieodpowiednich legarów montażowych np: sosnowych może doprowadzić do wyrwania śrub mocujących. Zleca się stosować listwy montażowe wykonane również z drewna egzotycznego identycznego z jakiego jest wykonana deska tarasowa montowane do podłoża betonowego lub stalowego drewno-wkrętami lub śrubami wykonanymi ze stali nierdzewnej, kwasoodpornej. Zaleca się stosowanie specjalnych niewidocznych klipsów montażowych dla desek tarasowych. Jeśli wybrany system montażowy uwzględnia stosowanie drewno-wkrętów - należy pamiętać o wykonaniu specjalnych faz pod łebki, aby **deski** nie popękały przy ich przykręcaniu.

## 10. Kontrola jakości robót

Kontrola polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z dokumentacją techniczną, SIWZ oraz spełnianiu warunków określonych w STW i OR – Warunki Ogólne, pkt. 7.

### 10.1. Badania przed przystąpieniem do robót balkonowych

Badania przed przystąpieniem do robót izolacyjnych obejmuje:

- sprawdzenie zgodności materiału z projektem i atestem producenta oraz jego jakości
- sprawdzenie zgodności sposobu magazynowania z zaleceniami Producenta materiału,
- sprawdzenie dopuszczalnego okresu magazynowania,
- kontrolę prawidłowości przygotowania powierzchni (wizualna ocena przygotowania powierzchni pod względem równości, braku plam i zabrudzeń),
- kontrolę wytrzymałości betonu na odrywanie,

### 10.2. Badania materiałów izolacyjnych

Badanie materiałów izolacyjnych polega na sprawdzeniu zgodności materiału izolacyjnego z projektem i atestem producenta oraz jego jakości. Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta zaświadczeniem o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem. Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakości nie mogą być dopuszczone do stosowania. Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów

izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

### **10.3. Wymagania i badania w czasie robót**

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu

- jakości materiałów i zgodności stosowanych materiałów izolacyjnych z dokumentacją i atestem producenta , instrukcjami montażu i wymaganiami zastosowanej technologii
- poprawności wykonania podkładu pod izolacje lub warstwy izolacyjne
- sprawdzenia każdej warstwy izolacyjnej ( w izolacjach wielowarstwowych ) z założeniami projektowymi , materiałowymi instrukcjami montażu
- uszczelnienia i obrobienia szczelin dylatacyjnych oraz innych wrażliwych miejsc

### **10.4. Wymagania i badania w czasie odbioru robót**

Badania w czasie odbioru polegają na sprawdzeniu

- ciągłości izolacji i jej zgodności z projektem.
- zgodności układu warstw z projektem

W przypadku występowania ewentualnych uszkodzeń hydroizolacji , lub gdy jest to niezbędne, należy wykonać próbę wodną lub inne badania pozwalające na prawidłową ocenę wykonanych robót izolacyjnych. Przy parciu wody od zewnątrz - prawidłowego wykonania i oparcia konstrukcji dociskowej lub grubości warstwy dociskowej oraz jej zgodności z projektem.

- a) Każda warstwa izolacji powinna stanowić jednolitą, ciągłą powłokę, przylegającą do powierzchni podkładu lub do uprzednio ułożonej warstwy izolacji.
- b) Występowanie złuszczeń, zacieków, łysin, spękań, pęcherzy, zmarszczek, fałd itp. wad oraz stosowanie niepełnowartościowych materiałów izolacyjnych jest niedopuszczalne.

Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

## **11. Obmiar robót**

Warunki obmiaru określono w STW i OR – Warunki Ogólne , pkt. 8 oraz kosztorysie inwestorskim i przedmiarze robót. Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

### **11.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową robót jest m<sup>2</sup> powierzchni wykonanych robót

## **12. Odbiór robót**

### **12.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STW i OR – Warunki Ogólne , pkt. 9 Roboty winny być wykonane zgodnie z Projektem Technicznym, ST , aprobatami technicznymi , instrukcjami montażu producenta oraz pisemnymi decyzjami Inspektora.

Wykonywane roboty podlegają następującym odbiorom:

- odbiór robót ulegających zakryciu
- odbiór zakończonego etapu robót – tylko w przypadku takiego ustalenia w umowie o wykonanie robót
- odbiór końcowy – ostateczny
- odbiór pogwarancyjny

Odbioru końcowego dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego przy udziale inspektora nadzoru i wykonawcy.

### **12.2. Odbiór robót zanikających**

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- przygotowania podłoża dla wykonania poszczególnych warstw
- odbiór poszczególnych warstw.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania określone w punkcie 10 ST, dały wynik pozytywny można uznać poszczególne roboty zanikające za wykonane prawidłowo tj. zgodnie z dokumentacją i ST i zezwolić do wykonywania następnych warstw. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny roboty zanikające nie powinny być odebrane. Wykonawca zobowiązany jest do dokonania naprawy nie odebranych robót zanikających i ponowne zgłoszenie ich do odbioru. W sytuacji gdy naprawa jest niemożliwa zakwestionowane roboty zanikające muszą być wykonane ponownie. Wszystkie ustalenia związane z dokonanym odbiorem robót ulegających zakryciu oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokóle podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

### **12.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym. Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy. Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli umowa taką formę przewiduje.

### **12.4. Odbiór ostateczny (końcowy)**

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową. Odbiór ostateczny przeprowadza komisja powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej. Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa. Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót,

- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- protokoły odbioru podłóży,
- protokoły odbiorów częściowych, instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

Odstępstwa od dokumentacji (projektu technicznego) powinny być uzasadnione zapisem w dzienniku budowy i potwierdzone przez nadzór techniczny albo innym dowodem.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi ST i instrukcjach montażu, porównać je z wymaganiami ST oraz dokonać oceny wizualnej. Roboty uznaje się za odebrane jeżeli wszystkie badania określone w punkcie 10 ST, uzyskały wynik pozytywny.

### **12.5 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji**

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena robót po użytkowaniu w tym okresie oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej izolacji, z uwzględnieniem zasad opisanych w ST „Odbiór ostateczny (końcowy)”. Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót. Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych robotach w terminie do 14 dni od daty wystąpienia wady.

## **13. Podstawa płatności**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STW i OR – Warunki Ogólne, pkt. 12

Jeżeli umowa nie stanowi inaczej, rozliczenie robót może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego. Jeżeli w umowie nie podano innej zasady, podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego w m2.
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

### **13.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena jednostkowa robót balkonowych obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,
- wewnętrzny transport materiałów i narzędzi,
- przygotowanie, ustawienie, obsługę i usunięcie niezbędnych rusztowań, pomostów i zabezpieczeń,



- przygotowanie wszystkich materiałów i narzędzi oraz sprzętu zgodnie z ich instrukcją technologiczną,
- wykonanie cementowej warstwy spadkowej
- wykonanie paroizolacji z folii
- wykonanie izolacji termicznej
- wykonanie wykonanie podkładu betonowego pod hydroizolację
- wykonanie warstwy wykończeniowej
- oczyszczenie terenu z resztek materiałów stanowiących własność Wykonawcy,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów i sprawdzeń,
- unieszkodliwienie odpadów,
- utrzymanie miejsca robót,
- uczestniczenie w czynnościach odbiorowych.

Cena uwzględnia również :

- nieuniknione odpady, ubytki i straty materiałowe ,
- ilości materiałów potrzebnych do wykonania niezbędnych poprawek w toku prowadzenia robót,
- postoje sprzętu spowodowane procesem technologicznym oraz wynikię z przestawiania sprzętu.
- a także wszelkie inne koszty wynikię z organizacji robót, wykonania i utrzymania zaplecza i placu budowy

## 14. Przepisy związane

### 14.1. Normy

Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem normy polskie (PN) i branżowe (BN), w tym w szczególności:

- [1] PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [2] PN-EN 12970:2003 (U) Masa asfaltowa wodochronna. Definicje, wymagania i metody badań i wytrzymałościowych.
- [3] PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [4] PN-90/B-04615 Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.
- [5] PN-89/B-27617 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej
- [6] PN-92/B-27619 Papa asfaltowa na folii lub taśmie aluminiowej
- [7] PN-91/B-27618 Papa asfaltowa zgrzewalna na osnowie zdwojonej przesywanej z tkaniny szklanej i welonu szklanego
- [8] PN-B-24625:1998 Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco
- [9] PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno
- [10] PN-EN 13416:2004 Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby asfaltowe, z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów. Zasady pobierania próbek
- [11] PN-EN 1107-1:2001 Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów. Określanie stabilności wymiarów
- [12] PN-B-24625:1998 Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco
- [13] PN-B-24002:1997 Asfaltowa emulsja anionowa
- [14] PN-B-24000:1997 Dyspersyjna masa asfaltowo-kauczukowa
- [15] PN-B-24003:1997 Asfaltowa emulsja kationowa



- [16] PN-B-24005:1997 Asfaltowa masa zalewowa
- [17] PN-B-24006:1997 Masa asfaltowo-kauczukowa
- [18] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom I Budownictwo ogólne. Arkady 1988 r.
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.
- PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.
- PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
- PN-74/B-30175 Kit asfaltowy uszczelniający.
- PN-62/B-10144 Posadzki z betonu i zaprawy cementowej Wymagania i badania techniczne przy odbiorze

#### **14.2. Inne dokumenty**

# **Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót**

## **Dział VI**

### **CVP 45421140-7 Instalowanie stolarki metalowej**

Obejmuje wszelkie roboty związane z naprawą i konserwacją i przeróbką zewnętrznej ślusarki aluminiowej.

## 1. Przedmiot STW i OR

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania wszelkich robót związanych z naprawą i konserwacją i przeróbką zewnętrznej ślusarki aluminiowej, które zostaną wykonane w ramach zadania inwestycyjnego określonego w STW i OR – Warunki ogólne, punkt 1.1 pn: Remont Siedziby Książnicy Cieszyńskiej

## 2. Zakres stosowania STW i OR

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1

## 3. Zakres robót objętych STW i OR

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót wymienionych w pkt. 1. W tym :

- umycie i konserwacja powłoki lakierniczej ślusarki
- umycie i konserwacja oszklenia
- wymiana uszkodzonego oszklenia
- uzupełnienie brakujących, wymiana uszkodzonych akcesoriów ślusarki typu uszczelki, zaślepki, okucia, listwy zaciskowe śruby i wkręty itp.
- podniesienie poziomu drzwi wyjściowych na taras.
- wymiana parapetów na aluminiowe systemowe i zamontowanie ich zgodnie z wytycznymi systemu
- wymiana uszkodzonych, uzupełnienie brakujących obróbek ślusarki aluminiowej na zgodne z obróbkami systemowymi

## 4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STW i OR – Warunki Ogólne, pkt. 1.5

- Ościeżnica**- futryna, rama wykonana z profili stalowych lub aluminiowych, zamocowana nieruchomo w ościeżu, służąca do zawieszenia okna lub drzwi
- Ościeże**- wewnętrzna powierzchnia muru wokół otworu okiennego lub drzwiowego, służąca do osadzenia ościeżnicy
- Parapet** - pozioma, wewnętrzna lub zewnętrzna nakrywa podokiennej części muru; podokiennik
- Punkt rosy (temperatura punktu rosy)**- temperatura, w jakiej para wodna zawarta w powietrzu osiąga (przy przemianie izobarycznej) stan przesylenia
- Ślusarka budowlana**- zmontowane zespoły elementów przeznaczone do zabudowy otworów budowlanych (okna, drzwi) wykonane z profili stalowych lub aluminiowych.
- **Powłoka proszkowa**  
Sposób wykończenia powierzchni ślusarki budowlanej

## 5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość i zgodność ich wykonania z dokumentacją techniczną, SIWZ i poleceniami Zamawiającego oraz warunkami określonymi w STW i OR – Warunki Ogólne, pkt.6

## **6. Materiały**

### **6.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STW i OR – Warunki ogólne, pkt. 3

Istniejący system ślusarki aluminiowej YAWAL® PI 50 z kształtowników aluminiowych z przekładką termiczną” objęty jest Aprobata Techniczna ITB AT-15-4201/2006” i jest wyrobem

budowlanym zgodnie z art. 2 Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r o wyrobach budowlanych. Przez wyrób budowlany . należy rozumieć rzecz ruchomą, bez względu na stopień jej przetworzenia, przeznaczoną do obrotu, wytworzoną w celu zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzaną do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako **zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową** i mającą wpływ na spełnienie wymagań podstawowych, o których mowa w art. 5 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. (Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 oraz z 2004 r. Nr 6, poz. 41).. Z podanej wyżej definicji wynika, że materiały i wyroby budowlane należy stosować zgodnie z wydaną aprobatą. Jeżeli dotyczy ona całego systemu (którego składniki wyspecyfikowane są w aprobacie), to należy bezwzględnie przestrzegać wytycznych aprobaty i skompletować właściwy zestaw. Przypadki zamiany poszczególnych składników systemu są niedopuszczalne i skutkują utratą gwarancji producenta systemu a firma wprowadzająca składany. system do obrotu i stosowania . w myśl art. 93 ust. 2 ustawy .Prawo Budowlane., podlega karze grzywny.

### **6.2. Materiały do wykonania robót w zakresie stolarki okiennej i drzwiowej**

#### **6.2.1. Stal**

Na elementy stalowej ślusarki budowlanej stosować wyroby walcowane gotowe ze stali klasy 1 w gatunkach St3S; St3SX; St , wg PN-EN 10025:2002 .

#### **6.2.2. Aluminium**

Na elementy ślusarki stosować kształtowniki ze stopów aluminium PA3 wg PN-EN 755-1:2008, PN-EN 755-2:2008 i PN-EN 755-9:2008.

#### **6.2.3. Okucia budowlane**

Każdy wyrób ślusarki budowlanej powinien być wyposażony w okucia zamykające, łączące, zabezpieczające i uchwyty – osłonowe. Okucia powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych, a w przypadku braku takich norm – wymaganiom określonym w świadectwie ITB dopuszczającym do stosowania wyroby ślusarki budowlanej wyposażone w okucie, na które nie została ustanowiona norma. Okucia stalowe powinny być fabrycznie zabezpieczone trwałymi powłokami antykorozyjnymi. Okucia nie zabezpieczone należy, przed ich zamocowaniem, pokryć minią ołowianą lub farbą ftalową, chromianową przeciwrdzewną.

#### **6.2.4. Farby i lakiery do malowania ślusarki budowlanej**

Do malowania wyrobów ślusarki budowlanej należy stosować powłoki proszkowe , chyba że w projekcie przewidziano inaczej.

Do malowania wyrobów ślusarki budowlanej za zgodą Inwestora i projektanta można stosować zamiennie powłoki malarskie :

- do elementów konfekcjonowanych należy stosować zestaw farb chemoutwardzalnych szybkoschnących wg BN-76/6115-38,
- do elementów pozostałych farby ftalowe podkładowe wg PN-C-81901/2002, oraz farby ftalowe ogólnego stosowania wg BN-79/6115-44 lub emalie olejno – żywiczne i ftalowe ogólnego stosowania wg BN-76/6115-38.

#### **6.2.6. Szkło**

Do szklenia należy stosować szkło o parametrach opisanych w projekcie. Jeżeli w projekcie nie określono wymagań do szklenia należy stosować szkło płaskie walcowane wg PN-78/B-13050. Do remontowanych okien należy stosować szkło płaskie 3 lub 4 mm .Do nowych okien należy stosować szyby okienne zespolone jednokomorowe wykonane ze szkła typu „float” o grubości 4 mm, muszą spełniać warunki izolacyjności cieplnej określonej współczynnikiem przenikania ciepła nie większym niż 1,1 W/Km<sup>2</sup> oraz muszą spełniać warunek izolacyjności akustycznej min.  $R_w=29$  dB.

#### **6.2.7. Parapety zewnętrzne**

Zgodne z wytycznymi producenta systemu ślusarki aluminiowej. Według opisu w projekcie . Jeżeli wytyczne producenta systemu lub projekt nie określa inaczej – blacha stalowa powlekana w kolorze RAL uzgodnionym z inwestorem podczas wykonywania robót.

#### **6.2.8. Ślusarka drzwiowa wewnętrzna i zewnętrzna**

*-Aluminiowa*

Według specyfikacji i opisu w projekcie technicznym. Wbudować należy ślusarkę kompletnie spawania PA3), nitowane lub skręcane na śruby. Dopuszczalne błędy wykonania elementów powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN ISO 1101:2006. Uszczelki i przekładki powinny odpowiadać następującym wymaganiom: twardość Shore’a min. 35-40, wytrzymałość na rozciąganie ok. 8,5 MPa, odporność na temperaturę od -30 do +80°C, palność – nie powinny rozprzestrzeniać ognia, nasiąkliwość – nie nasiąkliwe, trwałość min. 20 lat. Powierzchnie elementów należy pokryć anodową powłoką tlenkową typu Al/An15u , lub zabezpieczyć przez malowanie proszkowe. Drzwi aluminiowe zewnętrzne wykonane z profili aluminiowych z izolacją termiczną. Drzwi wewnętrzne wykonane z profili aluminiowych „zimnych” wykończoną wraz z okuciami, uszczelkami i powłokami anodowymi. Na elementy ślusarki stosować kształtowniki ze stopów aluminium PA3 wg PN-EN 755-1:2008, PN-EN 755-2:2008 i PN-EN 755-9:2008. Połączenia elementów wykonywać jako spawane (druty do .

#### **6.2.9. Ślusarka okienna**

*-Aluminiowa*

Według specyfikacji i opisu w projekcie technicznym. Wbudować należy ślusarkę kompletnie wykończoną wraz z okuciami, uszczelkami i powłokami anodowymi. Na elementy ślusarki stosować kształtowniki ze stopów aluminium PA3 wg PN-EN 755-1:2008, PN-EN 755-2:2008 i PN-EN 755-9:2008. Połączenia elementów wykonywać jako spawane (druty do spawania PA3), nitowane lub skręcane na śruby. Dopuszczalne błędy wykonania elementów powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN ISO 1101:2006. Uszczelki i przekładki powinny odpowiadać następującym wymaganiom: twardość Shore’a min. 35-40, wytrzymałość na rozciąganie ok. 8,5 MPa, odporność na temperaturę od -30 do +80°C, palność – nie powinny rozprzestrzeniać ognia, nasiąkliwość – nie nasiąkliwe, trwałość min. 20 lat. Powierzchnie elementów należy pokryć anodową powłoką tlenkową typu Al/An15u , lub zabezpieczyć przez malowanie proszkowe. Okna aluminiowe powinny być wykonane z profili aluminiowych z izolacją.

### **6.2.11 Konstrukcje ślusarskie**

#### *-Aluminiowe*

Według specyfikacji i opisu w projekcie technicznym. Wbudować należy ślusarkę kompletnie wykończoną. Na elementy ślusarki stosować kształtowniki ze stopów aluminium PA3 wg PN-EN 755-1:2008, PN-EN 755-2:2008 i PN-EN 755-9:2008. Połączenia elementów wykonywać jako spawane (druty do spawania PA3), nitowane lub skręcane na śruby. Powierzchnie elementów należy pokryć anodową powłoką tlenkową typu Al/An15u, lub zabezpieczyć przez malowanie proszkowe.

## **7. Sprzęt**

### **7.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STW i OR - Wymagania ogólne, pkt. 4

### **7.2. Sprzęt stosowany do robót w zakresie ślusarki budowlanej**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Na żądanie, wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem. Producent ślusarki i powinien dysponować wszelkim niezbędnym sprzętem, kadrą pracowników wykwalifikowanych itd., niezbędnymi do przygotowania konstrukcji w warsztacie i zamontowania na budowie.

## **8. Transport**

### **8.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STW i OR - Wymagania ogólne, pkt. 5

### **8.2. Transport materiałów**

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu. Pakowanie i magazynowanie stolarki budowlanej powinno zabezpieczać elementy przed opadami atmosferycznymi i odbywać się w pomieszczeniach i magazynach półotwartych i zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi. Transport ślusarki budowlanej i akcesorii do ślusarki należy wykonać zgodnie z wymogami normy PN-B-05000:1996 Okna i drzwi. Pakowanie i transport. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi. Przestrzenie ładunkowe powinny być czyste, pozbawione wystających gwoździ i innych ostrych elementów mogących uszkodzić stolarkę. Przewożona ślusarka powinna być ustawiona pionowo na dolnych powierzchniach. Wyroby ustawione w środkach transportowych należy łączyć w bloki zapewniające stabilność i zwartość ładunku oraz zabezpieczyć przed ich przemieszczaniem. W czasie transportu materiały powinny być zabezpieczone przed zniszczeniem i uszkodzeniem powłok malarskich i powłoki antykorozyjnej przez:

- Ścisłe ich ustawienie w rzędach
- Wypełnienie wolnych przestrzeni w rzędach elementami rozpierającymi
- Usztywnienie rzędów za pomocą elementów mocujących i rozpierających



- Usztywnienie bloków za pomocą progów

Zabronione jest przeciąganie niezabezpieczonych elementów po podłożu. Konstrukcje ślusarskie należy układać w pozycji poziomej na podkładach z bali lub desek. Pierwszy element powinien leżeć na podkładach na wyrównanym podłożu w odległości min. 30 cm od gruntu. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## 9. Szczegółowe wymagania wykonania robót

### 9.1 Opis istniejącego systemu ślusarki aluminiowej i zabudowy zewnętrznej

Istniejąca ślusarka aluminiowa została wykonana w systemie YAWAL 50N oraz PI 50 N okna i drzwi. System FA50N jest systemem profili aluminiowych, przeznaczonym do wykonywania nowoczesnych ścian osłonowych o kształtach prostych i złożonych (zwroty, załamania). Pozwala również na konstruowanie dachów przeszklonych, świetlików oraz konstrukcji przestrzennych. Konstrukcja nośna ściany osłonowej składa się z profili pionowych (słupów) oraz poziomych (rygli) o przekroju skrzynkowym i standardowej szerokości 50 mm. Możliwe jest stosowanie słupów o głębokości od 16 do 189 mm oraz rygli 22 do 135 mm. W polach konstrukcji nośnej możliwe jest stosowanie różnego rodzaju wypełnień takich jak: szyby pojedyncze i zespolone, płyty poliwęglanowe, płyty elewacyjne z materiałów kompozytowych i inne. Grubość stosowanego wypełnienia do 48 mm.

Zamocowanie wypełnienia realizuje się za pomocą zewnętrznych aluminiowych listew dociskowych o różnych kształtach. W wersji SL wypełnienie mocowane jest bez widocznych profili dociskowych (efekt gładkiej powierzchni szklanej). Możliwe jest kształtowanie pól wypełnień stanowiących pasy podokienne - nadprożowe. W pola fasady można wstawiać elementy otwierane (okna i drzwi) dowolnych systemów YAWAL. Zapewnienie wysokich parametrów szczelności na przenikanie wiatru i wody uzyskuje się poprzez zastosowanie uszczelek z EPDM. Zamocowanie konstrukcji ściany osłonowej do budynku odbywa się z wykorzystaniem specjalnych konsoli aluminiowych.

System PI 50N Drzwi służy do konstruowania termoizolowanych drzwi przeznaczonych do zabudowy zewnętrznej w obiektach budownictwa mieszkaniowego, użyteczności publicznej i przemysłowych. System umożliwia wykonywanie następujących konstrukcji:

- drzwi jednoskrzydło otwierane do wewnątrz i na zewnątrz,
- drzwi dwuskrzydłowe otwierane do wewnątrz i na zewnątrz,
- drzwi jedno i dwuskrzydłowe zabudowane w witrynie, z naświetlami i doświetleniami.

System PI 50N składa się z trójkomorowych profili aluminiowych z przekładką termiczną. Głębokość zabudowy to:

- futryna - 50 mm
- skrzydło - 50 mm

W systemie PI 50N można stosować różnego typu wypełnienia (szkło zespolone, także w pakietach trzyszybowych o grubości 13-40 mm), oraz różnorodne wypełnienia nieprzezroczyste.

Maksymalne wymiary skrzydeł-1220x 2358 mm.

Drzwi charakteryzują się bardzo ekonomicznymi rozwiązaniami. Gama profili umożliwia

konstruowanie różnego rodzaju rozwiązań z wykorzystaniem minimalnej ilości profili. Dzięki stosowaniu zawiasów montowanych we wrębie, możliwości prasowania po obwodzie oraz uproszczona obróbka i montażowi elementów tworzywowych produkcja jest bardzo technologiczna, mało pracochłonna.

Drzwi systemu PI 50N są ekonomicznym, nowoczesnym rozwiązaniem dedykowanym szerokiemu gronu odbiorców. Zawiasy wrębowe oraz cały system okuć wrębowych szybko montowalnych usprawnia produkcję oraz poprawia walory eksploatacji. Profile dodatkowe umożliwiają zabudowę drzwi w ciągach witryn. Nowoczesne malowanie oraz możliwość nakładania powłoki drewnopodobnej umożliwia nadanie indywidualnego charakteru.

System PI 50N służy do konstruowania okien, witryn zabudów zewnętrznych termoizolowanych przeznaczonych do zabudowy zewnętrznej w obiektach budownictwa mieszkaniowego, użyteczności publicznej i przemysłowych.

System umożliwia wykonywanie następujących konstrukcji:

- okna stałe,
- okna rozwierno-uchylne,
- okna rozwiernie,
- okna uchylne,
- okna wieloskrzydłowe,
- okna ze stałymi słupkami,
- okna z ruchomym słupkiem,
- okna z ukrytym skrzydłem.
- okna uchylno-przesuwne.
- okna antywłamaniowe

System PI 50N składa się z trójkomorowych profili aluminiowych z przekładką termiczną. Głębokość zabudowy to:

- futryna -50 mm
- skrzydło -59 mm

W systemie PI 50N można stosować różnego typu wypełnienia (szkło zespolone, także w pakietach trzyszybowych o grubości 13-40 mm).

Wymiary skrzydeł, słupków i poprzeczek należy ustalać na podstawie obliczeń statycznych, z uwzględnieniem obciążeń wiatrem, charakterystyki wytrzymałościowej kształtowników aluminiowych, rodzaju oszklenia i dopuszczalnych ugięć elementów okien i drzwi balkonowych. Maksymalna szerokość skrzydeł rozwiernych i uchylno-rozwiernych wynosi 1500 mm, wysokość 2400mm, maksymalny ciężar 130 kg. Profile dodatkowe umożliwiają wykonywanie okien kombinowanych o różnych funkcjach zestawionych w dowolne układy.

System pozwala na konstruowanie konstrukcji o dużych wymiarach ze względu na wykorzystanie wzmocnionych profili w układzie od zewnątrz jak i od wewnątrz. Profile kątowe pozwalają budować zestawy konstrukcji pod dowolnym kątem. Duża różnorodność specjalistycznych profili umożliwia wykonywanie okien o bardzo dobrych parametrach cieplnych odpowiedniej wielkości oraz dowolne zestawianie różnego rodzaju okien. Walory estetyczne konstrukcji są podkreślone przez wysoką jakość wykończenia powierzchni profili: malowanie lakierem proszkowym, w kolorach drewnopodobnych i anodowanie.

Okna systemu PI 50N pozwalają na optymalne wykonywanie konstrukcji elewacji budynków z uwzględnieniem specjalnych potrzeb użytkownika w zakresie funkcjonalność, estetyki i

trwałości. Rozwiązania umożliwiają nadanie budynkowi indywidualnego charakteru, zapewniają realizację wizji architektonicznej, wykorzystując ekonomiczne rozwiązanie.

Przydatność stosowania w budownictwie wyrobu pod nazwą „Okna i drzwi balkonowe systemu YAWAL® PI 50 z kształtowników aluminiowych z przekładką termiczną” stwierdza Aprobata Techniczna ITB AT-15-4201/2006”

## **9.2. Warunki przystąpienia do naprawy i konserwacji ślusarki aluminiowej**

Warunkiem przystąpienia do naprawy ślusarki aluminiowej jest całkowite zakończenie prac pokrywających dachu oraz prac remontowych tarasu.

Naprawa obróbek blacharskich, parapetów, oszklenia, ewentualnie profili, w tym przebudowa wejścia na taras powinna być wykonywana łącznie z remontem elewacji. Mycie ślusarki i szyb powinno być wykonane łącznie z myciem ciśnieniowym elewacji. Uzupełnieniu osprzętu i zaślepek, regulacja okuć oraz konserwacja powłoki malarskiej powinno być wykonane po zakończeniu wszelkich prac remontowych, lecz przed zdemontowaniem rusztowań.

## **9.3. Warunki naprawy ślusarki aluminiowej**

- Wszelkie elementy uszkodzone powinny być wymienione na nowe zgodne z systemem
- Poszczególne składniki ślusarki, które nie są oryginalnymi składnikami systemu należy wymienić na oryginalne i zgodne z systemem
- Poszczególne składniki, które nie zostały zamontowane zgodnie z kartami technicznymi systemu należy zdemontować i zamontować zgodnie z wytycznymi systemu
- Wszelkie obróbki systemu i mocowania wykonane niezgodnie z aprobatą techniczną i kartami technicznymi należy wykonać zgodnie z wytycznymi systemu
- Usunięcie wszelkich uszkodzeń systemu, które nie są objęte kartami technicznymi systemu należy skonsultować z producentem systemu i usunąć zgodnie z wytycznymi indywidualnymi producenta

Uszkodzenia powstałe w trakcie użytkowania należy usunąć:

- wszelkie obluzowane elementy należy dokręcić
- wszelkie oszklenia rozbite lub zarysowe należy wymienić na nowe
- wszelkie zarysowania powłok malarskich należy uzupełnić, umyć i zakonserwować
- istotne uszkodzenia ślusarki budowlanej nie mogą być naprawiane. Elementy uszkodzone należy wymienić na nowe.

## **9.4. Warunki mycia i konserwacji ślusarki aluminiowej**

Ślusarka z aluminium wymagają szczególnej pielęgnacji. Profile aluminiowe, wbrew obiegowym opiniom, mogą ulegać korozji (biały nalot), którą mogą spowodować między innymi spaliny. Aby zapobiec korozji należy często usuwać kurz i brud zmywając go z powierzchni ram okna. W pierwszej kolejności do mycia ślusarki aluminiowej należy stosować środki myjące zalecane przez dostawcę systemu

Do mycia profili aluminiowych nie powinniśmy stosować kwasów, kwaśnych środków, ani środków piorących, rozpuszczalników oraz materiałów ściernych. Ślusarkę z aluminium lekko zabrudzone należy zmywać miękką szmatką zwilżoną wodą z dodatkiem detergentów do mycia naczyń. Powierzchnie średnio i silnie zabrudzone zmywa się specjalnymi środkami przeznaczonymi do pielęgnacji okien z aluminium. Do konserwacji profili aluminiowych można używać środków konserwujących stosowanych do karoserii samochodowych.

Do mycia szklanych fasad należy zatrudnić firmy profesjonalnie zajmujące się pracami wysokościowymi lub dysponującymi odpowiednimi podnośnikami samojezdnymi. Wszystkie zabiegi, o których mowa powyżej, najlepiej wykonywać dwa razy w roku- przed i po okresie zimowym.

Silnie zabrudzoną ślusarkę aluminiową należy zmywać specjalistycznymi preparatami służącymi do mycia ślusarki aluminiowej. Zastosowany środek do mycia ślusarki aluminiowej powinien skutecznie usuwać wszelkie zanieczyszczenia, zapobiegać szybkiemu zabrudzeniu, idealnie spełniać swoją funkcję i gwarantuje nam czystość okien bez ryzyka zniszczenia ich powierzchni. Produkt ten powinno się nanieść za pomocą ściereczki na mytą powierzchnię i spłukać wodą.

Do mycia i konserwacji ślusarki aluminiowej z zabrudzeń , takich jak smar czy zaschnięta farba, można stosować specjalne nawilżone ściereczki dostępne w handlu. Są to skuteczne ściereczki do usuwania resztek farb, klejów, silikonów, piany poliuretanowej, lakierów, olejów, smarów i produktów ropopochodnych oraz innych substancji z powierzchni okien i rąk. Doskonale zastępują rozpuszczalniki, zmywacze i inne toksyczne substancje. Są przede wszystkim bezpieczne w użyciu, ekologiczne, łagodne dla rąk, z miłym zapachem i dodatkiem witaminy E.

Powierzchnie lakierowane proszkowo muszą być poddane okresowemu czyszczeniu; do czyszczenia nie wolno stosować produktów agresywnych lub zawierających środki ściernie powodujące zarysowania lub zmatowienia powłoki. Nie wolno także używać silnie alkalicznych lub kwaśnych produktów, jak również rozpuszczalników takich jak: alkohol, xylene, toluen itp.

## **10.Kontrola jakości robót**

Kontrola polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z dokumentacją techniczną, SIWZ oraz spełnianiu warunków określonych w STW i OR – Warunki Ogólne , pkt. 7.

### **10.1. Zasady ogólne**

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie konserwacji i naprawy ślusarki zgodnie z wytycznymi producenta , aprobatą techniczną i kartami technologicznymi systemu , stosując tylko oryginalne części i akcesoria systemu. Zastosowanie do naprawy innych części nie objętych systemem wymaga zgody producenta systemu i Inspektora Nadzoru . Częstotliwość oraz zakres badań ślusarki okiennej i drzwiowej powinien być zgodny z PN-88/B-10085 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze. W szczególności powinna być oceniane:

- jakość materiałów, z których stolarka i ślusarka zostały wykonane
- zgodność zastosowanych materiałów z dokumentacją budowlaną

- prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych
- sprawność działania skrzydeł i elementów ruchomych oraz funkcjonowania okuć
- pion i poziom zamontowanej stolarki i ślusarki
- wodoszczelność przegród
- badania okuć

Dopuszczalne odchylenie od pionu i poziomu nie powinno być większe niż 2 mm na 1 m wysokości, jednak nie więcej niż 3 mm na całej długości elementów ościeżnicy. Odchylenie ościeżnicy od płaszczyzny pionowej nie może być większe niż 2 mm.

Różnice wymiarów przekątnych nie powinny być większe niż:

- 1 mm przy długości przekątnej do 1 m
- 2 mm przy długości przekątnej do 2 m
- 3 mm przy długości przekątnej powyżej 2 m

Warunki badań materiałów ślusarki budowlanej i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru. Wykonawca ma obowiązek prowadzić kontrolę jakości prowadzonych przez siebie robót, niezależnie od działań kontrolnych Inspektora. Dostarczaną na plac budowy akcesoria i materiały należy kontrolować pod względem jej jakości. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały posiadają wymagane atesty są zgodne z systemem. Zasady prowadzenia kontroli jakości powinny być zgodne z postanowieniami normy PN-88/B-10085. Kontrola jakości wyrobów szklarskich powinna być przeprowadzona zgodnie z wymogami podanymi w normie PN- 72/B-10180 i wytycznymi producentów okien i drzwi oraz konstrukcji ślusarskich.

## 10.2. Badania materiałów

Badań materiałów dokonujemy bezpośrednio przed użyciem. Kontrola powinna polegać na sprawdzeniu dokumentów świadczących o dopuszczeniu stolarki oraz materiałów przeznaczonych do jej montażu do obrotu, oraz daty przydatności do użycia (dotyczy w szczególności materiałów do uszczelniania). Ślusarka budowlana powinna przejść badania i spełniać następujące wymagania techniczno-użytkowe:

- wytrzymałościowo-funkcjonalne, obejmujące nośność i sztywność elementów, sprawność działania skrzydeł, sztywność skrzydeł na obciążenia statyczne siłą skupioną działającą w płaszczyźnie skrzydeł oraz prostopadłą do płaszczyzny skrzydeł
- szczelności na wodę opadową
- szczelności na infiltrację powietrza
- izolacyjności termicznej
- izolacyjności akustycznej
- antykorozyjne
- wymagań pożarowych określonych w projekcie
- dotychczasowych materiałów i elementów składowych

## 10.3. Badania w czasie robót

Kontrola ta polega na sprawdzaniu zgodności wykonywanych prac z projektem, specyfikacją techniczną, instrukcjami producentów, aprobatą techniczną systemu oraz ze sztuką budowlaną.

## 10.4. Badania w czasie odbioru robót

*W czasie odbioru robót kontroli podlega:*

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową
- zgodność wykonania robót ze specyfikacją techniczną i aprobatą techniczną
- zgodność wykonania robót z kartami technologicznymi systemu i instrukcjami montażu
- jakość zastosowanych materiałów
- jakość montażu ślusarki
- jakość połączeń

## **11. Obmiar robót**

Warunki obmiaru określono w STW i OR – Warunki Ogólne , pkt. 8 oraz kosztorysie inwestorskim i przedmiarze robót. Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

### **11.1. Jednostka obmiarowa**

- powierzchnię konserwowanej i naprawianej ślusarki oblicza się w metrach kwadratowych ( $m^2$ ) z dokładnością do 0,10  $m^2$ .
- remontowane lub wymieniane parapety i obróbki oblicza się w metrach kwadratowych ( $m^2$ ) z dokładnością do 0,10  $m^2$ .

## **12. Odbiór robót**

### **12.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STW i OR – Warunki Ogólne , pkt. 9 Roboty winny być wykonane zgodnie z Projektem Technicznym, ST oraz pisemnymi decyzjami Inspektora.

Wykonywane roboty podlegają następującym odbiorom:

- odbiór robót ulegających zakryciu
- odbiór zakończonego etapu robót – tylko w przypadku takiego ustalenia w umowie o wykonanie robót
- odbiór końcowy – ostateczny
- odbiór pogwarancyjny

Odbioru końcowego dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego przy udziale inspektora nadzoru i wykonawcy.

### **12.2. Odbiór robót zanikających**

Przy robotach związanych z wykonywaniem stolarki budowlanej elementem ulegającym zakryciu są ościeża , montaż ościeżnic / futryn/ , uszczelnienie szczelin pomiędzy ościeżem a futryną /ościeżnicą / . Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem zarządzającego realizacją umowy. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, jednak nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy.

Odbiór robót zanikających obejmuje :

- poprawność wykonania mocowania za pomocą kotew: rozstaw
- ciągłość wykonanie izolacji z pianki



- poprawność montażu podokiennika: szczelność połączeń
- zachowanie pionów i poziomów
- spadki podokienników
- umieszczenie izolacji termicznej pod parapetami zewnętrznymi

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia odbierający na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i uprzednimi ustaleniami.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać roboty za wykonane prawidłowo tj. zgodnie z dokumentacją i ST i zezwolić do przystąpienia do następnego etapu robót. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny roboty nie powinny być odebrane. Wykonawca zobowiązany jest do dokonania naprawy nie odebranych robót zgodnie z zaleceniami Odbierającego i ponowne zgłoszenie ich do odbioru. W sytuacji gdy naprawa jest niemożliwa zakwestionowane prace należy zdemontować i wykonać na nowo. Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokóle podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

### **12.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym. Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy. Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli umowa taką formę przewiduje. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym (wstępnym) robót.

### **12.4. Odbiór ostateczny (końcowy)**

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową, aprobatą systemu, instrukcjami montażu. Odbiór ostateczny przeprowadza komisja powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej. Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa. Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- protokoły odbiorów częściowych, instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

Odstępstwa od dokumentacji (projektu technicznego) i aprobaty technicznej systemu powinny być uzasadnione zapisem w dzienniku budowy i potwierdzone przez nadzór techniczny albo innym dowodem.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi ST, porównać je z wymaganiami ST oraz dokonać oceny wizualnej. Wymagania przy odbiorze określa norma PN-88/B-10085 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze. Sprawdzeniu podlega:

- zgodność z dokumentacją techniczną
- rodzaj zastosowanych materiałów
- prawidłowość montażu
- pion i poziom zamontowanej ślusarki budowlanej
- pion i poziom zamontowanego parapetu

Przedmiot reklamacji w czasie odbiorów stanowią wszelkie mechaniczne uszkodzenia na powierzchni drzwi, szyb, uszczelek i okuć. W przypadku udzielenia przez producenta wieloletniej gwarancji na zamontowaną stolarkę, ślusarkę i ścianki należy ściśle przestrzegać warunków montażu określonych przez producenta, aby gwarancja w pełnym zakresie została przeniesiona na Użytkownika.

### **12.5 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji**

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu ślusarki budowlanej po użytkowaniu w tym okresie oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej posadzki, z uwzględnieniem zasad opisanych w ST „Odbiór ostateczny (końcowy)”,

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót,

Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych robotach stolarki budowlanej.

## **13. Podstawa płatności**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STW i OR – Warunki Ogólne, pkt. 12

Jeżeli umowa nie stanowi inaczej, rozliczenie robót może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego. Jeżeli w umowie nie podano innej zasady, podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót posadzkowych stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego.
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

### 13.2. Cena jednostki obmiarowej

Ceny jednostkowe wykonania robót w zakresie stolarki budowlanej lub kwoty ryczałtowej uwzględniają:

#### **Ślusarka okienna i drzwiowa (m<sup>2</sup>) :**

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie robót demontażowych, montażowych i naprawczych
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- likwidacja stanowiska roboczego.

#### **Obróbki, parapety (m<sup>2</sup>) :**

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie robót demontażowych i montażowych
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- likwidacja stanowiska roboczego.

#### **W obu przypadkach cena uwzględnia również**

- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów i sprawdzeń,
- unieszkodliwienie odpadów,
- utrzymanie miejsca robót,
- uczestniczenie w czynnościach odbiorowych.
- nieuniknione odpady, ubytki i straty materiałowe,
- ilości materiałów potrzebnych do wykonania niezbędnych poprawek w toku prowadzenia robót,
- postoje sprzętu spowodowane procesem technologicznym oraz wynikię z przestawiania sprzętu.
- a także wszelkie inne koszty wynikię z organizacji robót, wykonania i utrzymania zaplecza i placu budowy

### 14. Przepisy związane

#### 14.1. Normy

Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem normy polskie (PN) i branżowe (BN), w tym w szczególności:

PN-80/M-02138. Tolerancje kształtu i położenia. Wartości.

PN-87/B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.

PN-EN 10025:2002 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych.

PN-91/M-69430 Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania.

PN-75/M-69703 Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.

- PN-B-91000:1996 – Stolarka budowlana okna i drzwi. Terminologia  
PN-88/B-10085 – Stolarka budowlana okna i drzwi . wymagania i badania  
PN-90/B-92210 – Elementy i segmenty ścienne aluminiowe. Drzwi i segmenty z drzwiami szklone. Ogólne wymagania i badanie.  
PN-EN 1192:2001 – Drzwi. Klasyfikacja wymagań wytrzymałościowych  
PN-EN 12219:2002U – Drzwi – wpływ klimatu. Wymagania i klasyfikacja  
PN-89/B-06085 – Drzwi. Metody badań odporności na włamanie. Obciążenia statyczne prostopadłe i równoległe do płaszczyzny skrzydła  
PN-EN 947:2000 – Drzwi rozwierane. Oznaczenie odporności na obciążenie pionowe  
PN-EN 948:2000 – Drzwi rozwierane. Oznaczanie wytrzymałości na skręcanie statyczne  
PN-89/B-91003 – Drzwi. Zasady ustalania wymiarów skoordynowanych modularnie  
PN-82/B-92010 – Elementy i segmenty ścienne metalowe. Drzwi i wrota. Wymiary modularne  
PN-90/B-92270 – Elementy i segmenty ścienne metalowe. Drzwi o zwiększonej odporności na włamanie  
PN-EN 130:1998 – Metody badań drzwi. Badanie sztywności skrzydeł drzwiowych przez wielokrotne wichrowanie  
PN-EN 107:2002U – Metody badań okien. Badania mechaniczne  
PN-EN 13115:2002U – Okna. Klasyfikacja właściwości mechanicznych. Obciążenie pionowe, zwichrowanie i siły operacyjne.  
PN-EN 12210:2001 – Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Klasyfikacja.  
PN-EN 12211:2001 – Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Metoda badania.  
PN-EN 1191:2002 – Okna i drzwi. Odporność na wielokrotne otwieranie i zamykanie. Metoda badania.  
PN-EN 12207:2001 – Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrz. Klasyfikacja.  
PN-EN 1026:2001 – Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza. Metoda badania.  
PN-EN 12208:2001 – Okna i drzwi. Wodoszczelność. Klasyfikacja  
PN-EN 1027:2001 – Okna i drzwi. Wodoszczelność. Metoda badania  
PN-90/B-91002 – Okna i drzwi balkonowe. Zasady ustalania wymiarów skoordynowanych modularnie  
PN-B-05000:1996 – Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie i transport  
PN-EN 949:2000 – Okna i ściany osłonowe, drzwi, zasłony i żaluzje. Oznaczanie odporności drzwi na uderzenie ciałem miękkim i ciężkim  
PN-EN 13124-1:2002U – Okna, drzwi i żaluzje. Odporność na wybuch. Metoda badania  
PN-EN 13123-1:2002U – Okna, drzwi, żaluzje. Odporność na wybuch. Wymagania i klasyfikacja  
PN-EN 1523:2000 – Okna, drzwi, żaluzje i zasłony. Kuloodporność. Metody badań  
PN-EN 1522:2000 – Okna, drzwi, żaluzje i zasłony. Kuloodporność. Wymagania i klasyfikacja  
PN-EN 12046-2:2001 – Siły operacyjne. Metoda badania – część 2 drzwi  
PN-EN ISO 10077-1:2002 – Właściwości cieplne okien, drzwi i żaluzji. Obliczanie współczynnika przenikania ciepła  
PN-EN iso 12567-1:2002U – Właściwości cieplne okien i drzwi. Określenie współczynnika przenikania ciepła metodą skrzynki grzejnej. Część 1: Kompletne okna i drzwi  
PN-B-94423:1998 – Okucia budowlane. Klamki, klameczki, gałki, uchwyty i tarcze.....

#### **14.2. Inne dokumenty**

Ustawa „Prawo budowlane”

Ustawa „Prawo ochrony środowiska”

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, tom I-III i V

Instrukcje stosowania materiałów i montażu urządzeń wydane przez Instytut Techniki

Budowlanej w Warszawie lub inne upoważnione instytucje  
Obowiązujące przepisy BHP i normy przedmiotowe.

# **Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót**

## **Dział VII**

### **CVP 45223110-0 - Instalowanie konstrukcji metalowych i zawiesi**

Obejmuje wszelkie prace związane z montażem stalowych elementów wsporczych umożliwiających bieżącą konserwację i mycie ślusarki zewnętrznej aluminiowej oraz wewnętrznych i zewnętrznych powierzchni ścian kurtynowych



## **1. Przedmiot STW i OR**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania wszelkich robót związanych z montażem stalowych elementów wsporczych umożliwiających bieżącą konserwację i mycie ślusarki zewnętrznej aluminiowej oraz wewnętrznych i zewnętrznych powierzchni ścian kurtynowych, które zostaną wykonane w ramach zadania inwestycyjnego określonego w STW i OR – Warunki ogólne, punkt 1.1 pn: Remont Siedziby Książnicy Cieszyńskiej

## **2. Zakres stosowania STW i OR**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1

## **3. Zakres robót objętych STW i OR**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót wymienionych w pkt. 1. W tym:

- montaż orurowania podokapowego z rury ocynkowanej
- wykonanie i montaż ruchomego pomostu technicznego do mycia świetlika

## **4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STW i OR – Warunki Ogólne, pkt. 1.5

**Profil stalowy** – kształtownik ze stali / dwuteowniki / stanowiące element nośny stropu

**Śruby, wkręty, kotwy montażowe** - kotwy montażowe rozporowe, wklejane, wkręcane.

## **5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość i zgodność ich wykonania z dokumentacją techniczną, SIWZ i poleceniami Zamawiającego oraz warunkami określonymi w STW i OR – Warunki Ogólne, pkt.6

## **6. Materiały**

### **6.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STW i OR – Warunki ogólne, pkt. 3. Do wykonania robót stosować można wyłącznie materiały i systemy, których dostawcy posiadają Aprobaty Techniczne.

## 6.1.. Stal konstrukcyjna

Do wytwarzania stalowych konstrukcji wsporczych należy używać stal zgodnie z PN-82/S-10052. Inne gatunki stali (np. pochodzące z importu) mogą być zastosowane przez Wytwórcę za zgodą Inspektora jeśli posiadają Aprobata Techniczną .

Stal dostarczana na budowę powinna mieć wybite znaki cechowania, oznaczenia cechowania kolorowego, kolorowych przywieszek ze znakami zgodnie z PN-73/H-01102 oraz spełniać wymagania określone w normach przedmiotowych:

- dla blach uniwersalnych i grubych wg PN-83/H-92120, PN-79/H-92146 i PN-83/H-92203,
- dla walcówki, prętów i kształtowników wg PN-84/H-93000 i PN-85/H-93001,
- dla kątowników równoramiennych wg PN-81/H-93401,
- dla ceowników PN-86/H-93403,
- dla zetowników PN-55/H-93405
- dla dwuteowników PN-86/H-93407

Stal powinna być dostarczona w odmianach plastyczności D (udarność sprawdzana na próbkach ISO Charpy'ego w temperaturze -20 °C) lub (lepiej) w odmianie R ( udarność sprawdzana na próbkach Mesnager'a w temperaturze -40 °C).

Niezależnie od przedstawionych wyżej wymagań wszystkie blachy winny być sprawdzone metodą defektoskopii ultradźwiękowej celem wykrycia ewentualnych wad ukrytych materiału (rozwarstwienie w klasie P6 wg BN-84/0601-05). Badanie to może być wykonywane w hucie lub w zakładzie wytwarzającym konstrukcję. Kształtowniki i blachy, elementy pomocnicze oraz elementy montażowe – powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową pod względem gatunków, asortymentów i własności.

## 6.2. Łączniki i materiały spawalnicze

Spełnione muszą być wymagania PN-89/S-10050 i norm przedmiotowych:

- dla elektrod wg PN-74/M-69430 i PN 88/M-C69433
- dla drutów spawalniczych wg PN-88/M-69420,
- dla topników do spawania żuźlowego wg PN-67/M-69356.

Łączniki powinny być przechowywane w suchych i przewietrzanych pomieszczeniach z zapewnieniem ochrony przed korozją i w sposób umożliwiający segregację na poszczególne asortymenty. Materiały spawalnicze należy przechowywać ponad podłogą w suchych, przewietrzanych i ogrzewanych pomieszczeniach. Łączniki i materiały spawalnicze przeznaczone do wytworzenia określonej stalowej konstrukcji mostowej powinny być oddzielone od pozostałych.

## 7.Sprzęt

### 7.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STW i OR - Wymagania ogólne , pkt. 4

### 7.2. Sprzęt stosowany do montażu konstrukcji wsporczych i zwieszon

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Montaż stalowych konstrukcji

wsporczych i zwieszon wykonuje się przy użyciu narzędzi ręcznych i elektronarzędzi. Zaleca się stosowanie następujących narzędzi :

- wiertarka udarowa z wiertłem do betonu
- wiertarka do metalu z wiertłami
- zakrętarła (wkrętarła) z wraz z końcówką, kluczykiem sześciokątnym
- klucze do skręcania śrub
- piła elektryczna do metalu
- młotek
- młotek gumowy.

Sprzęt używany do montażu stalowych konstrukcji wsporczych powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i uzyskać akceptację Inspektora nadzoru. Sprzęt powinien być stale utrzymany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego. Inspektor nadzoru poleci usunąć z placu budowy sprzęt nie odpowiadający warunkom Kontraktu i wymaganiom sformułowanym w Dokumentacji Projektowej oraz Specyfikacji Technicznej

## **8. Transport**

### **8.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STW i OR - Wymagania ogólne , pkt. 5

### **8.2. Transport i składowanie stali konstrukcyjnej**

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie wyrobów ze stali konstrukcyjnej powinny odbywać się tak, aby powierzchnia stali była zawsze czysta, wolna zwłaszcza od substancji aktywnych chemicznie i zanieczyszczeń mogących utrzymywać wilgoć. Wyroby ze stali konstrukcyjnej powinny być utrzymywane w stanie suchym i składowane nad gruntem na odpowiednich podporach. Niedopuszczalne jest długotrwałe składowanie stali niezabezpieczonych przed opadami.

## **9. Szczegółowe wymagania wykonania robót**

### **9.1. Wykonanie stalowych konstrukcji wsporczych i zwiesi**

#### **9.1.1. Cięcie elementów i obrabianie brzegów**

Cięcie elementów i obrabianie brzegów należy wykonywać zgodnie z ustaleniami Dokumentacji Projektowej, ale tak by zachowane były wymagania PN-89/S-10050 pkt. 2.4.1.1. Dla wszystkich gatunków stali stosować cięcie gazowe (tlenowe) automatyczne lub półautomatyczne, a dla elementów pomocniczych i drugorzędnych również ręczne. Brzegi po cięciu powinny być oczyszczone z grotu, naderwań. Przy cięciu nożycami podniesione brzegi powierzchni cięcia należy wyrównać na odcinkach wzajemnego przylegania z powierzchnią cięcia elementów sąsiednich.

Arkusze nie obcięte w hucie należy obcinać co najmniej 20 mm z każdego brzegu. Ostre brzegi, które podlegać będą zabezpieczeniu antykorozyjnemu, po cięciu należy wyrównywać i stępiać przez wyokrąglenie promieniem  $r = 2$  mm lub większym. Przy cięciu tlenowym można pozostawić bez obróbki mechanicznej te brzegi, które będą poddane przetopieniu w następnych operacjach spawania oraz te, które osiągnęły klasę jakości nie gorszą niż 3-2-2-4. wg PN-76/M-69774. Po cięciu tlenowym powierzchnie cięcia i powierzchnie przyległe powinny być oczyszczone z żużla, grotu, nacieków i rozprysków materiału.

#### 9.1.2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów liniowych

Wymiary liniowe elementów konstrukcyjnych, których dokładność nie została podana w Dokumentacji Projektowej lub innych normach, powinny być zawarte w granicach podanych w tabl. 2, przy czym rozróżnia się:

- wymiary przyłączeniowe, tj wymiary konstrukcyjne zależne od innych wymiarów,
- wymiary podlegające pasowaniu, warunkujące prawidłowy montaż oraz normalne funkcjonowanie konstrukcji
- wymiary swobodne, których dokładność nie ma konstrukcyjnego znaczenia.

Tabl.2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów liniowych

Wymiar nominalny [mm]		Dopuszczalne odchyłki wymiaru ( $\pm$ ), [mm]	
ponad	Do	przyłączeniowego	swobodnego
500	1000	0,5	1,5
1000	2000	1,0	2,5
2000	4000	1,5	4,0
4000	8000	2,5	6,0
8000	16000	4,0	10,0
16000	32000	6,0	15,0
32000		10,0	1/1000 wymiaru lecz < 50

#### 9.1.3. Czyszczenie powierzchni i brzegów

Przed przystąpieniem do składania konstrukcji Inspektor przeprowadza odbiór elementów w zakresie usunięcia grotu, oczyszczenia i oszlifowania powierzchni przylegających i brzegów stykowanych z zachowaniem wymagań PN-89/S-10050.

#### 9.1.4. Spawanie

Osoby kierujące spawaniem i spawacze powinni posiadać uprawnienia państwowe uzyskane w systemie kwalifikacji kierowanym przez Instytut Spawalnictwa w Gliwicach. Wszystkie prace spawalnicze można powierzać jedynie wykwalifikowanym spawaczom, posiadającym aktualne uprawnienia. Niezależnie od posiadanych uprawnień zaleca się sprawdzenie aktualnych umiejętności spawaczy poprzez wykonanie próbnych złączy

elektrodami stosowanymi do spawania przedmiotowej konstrukcji (szczególnie dotyczy elektrod zasadowych). Temperatura otoczenia przy spawaniu stali niskostopowych o zwykłej wytrzymałości powinna być wyższa niż 0 °C, a stali o podwyższonej wytrzymałości wyższa niż +5 °C. Niedopuszczalne jest spawanie podczas opadów atmosferycznych przy nie zabezpieczeniu przed nimi stanowisk roboczych i złączy spawanych. W utrudnionych warunkach atmosferycznych (wilgotność względna powietrza większa niż 80 %, mgła, wiatry o prędkości większej niż 5 m/s, temperatury powietrza niższe niż podane wyżej) należy opracować i uzgodnić specjalne środki gwarantujące otrzymanie spoin należytej jakości.

Ukosowanie brzegów elementów można wykonywać ręcznie, mechanicznie lub palnikiem tlenowym, usuwając zgorzelinę i nierówności.

Wszystkie spoiny czołowe powinny być podpawane lub wykonane taką technologią (np. przez zastosowanie odpowiednich podkładek), aby grań była jednolita i gładka. Obróbkę spoin można wykonać ręcznie szlifierką lub frezarką albo stosować inną obróbkę mechaniczną pod warunkiem, że miejscowe zmniejszenie grubości przekroju elementu nie przekroczy 3 % tej grubości.

Opakowanie, przechowywanie i transport elektrod, być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm i zaleceniami producentów.

Suszenie elektrod i topników powinno być zgodne z zaleceniami producentów. Wystąpienie na powierzchni otuliny elektrod tzw. wykwitów tj. białych kryształów świadczy o długotrwałym przetrzymywaniu elektrod w wilgotnym powietrzu, a także o wejściu wody w reakcję chemiczną ze składnikami otuliny. Wykwity te dowodzą starzenia się elektrody. Suszenie elektrod przestarzałych jest bezcelowe, a użycie ich zabronione.

Sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonanie złączy spawanych zgodnie z technologią spawania i dokumentacją konstrukcyjną. Jego stan techniczny powinien zapewnić utrzymanie określonych parametrów spawania, przy czym wahania natężenia i napięcia prądu podczas spawania nie mogą przekraczać 10 %.

Wszystkie spoiny po wykonaniu podlegają badaniu, ocenie jakości i odbiorowi. Niedopuszczalne są rysy lub pęknięcia w spoinie lub materiale w jej sąsiedztwie.

Obrabiane widoczne powierzchnie spoiny nie powinny mieć wtrąceń żuźla, pasm żuźlowych lub zakłębnień. W spoinach nie obrabianych nierówność lica spoiny nie powinna przekraczać 15 % grubości spawanych elementów.

#### 9.1.5. Wykonanie połączeń stałych na miejscu budowy

##### *.- Połączenia spawane*

Wszystkie spoiny wykonywane na placu budowy muszą być przewidziane w Dokumentacji Projektowej.. Spawanie należy prowadzić zgodnie z wymaganiami PN-89/S-10050 pkt.

2.4.4.4. Roboty spawalnicze na obiekcie prowadzić można w temperaturach powyżej 5 °C. Każda spoina konstrukcyjna musi być oznakowana przez wykonującego ją spawacza jego marką. Wszystkie spoiny po wykonaniu podlegają, ocenie jakości i odbiorowi. Badania spoin polegają na oględzinach. Powłokę antykorozyjną należy wykonać zgodnie z S.T. B-03.03.05

## 9.1.6. Zabezpieczenie antykorozyjne

Konstrukcję stalową należy zabezpieczyć antykorozyjnie zgodnie z wytycznymi projektu technicznego .

- *Ocynkowanie konstrukcji*

Stalowe elementy konstrukcyjne powinny być cynkowane metodą cynkowania zanurzeniowego. Powłoka ocynkowanego przedmiotu musi spełniać wymagania normy EN ISO 1461 „Powłoki cynkowe nanoszone na stali metodą cynkowania zanurzeniowego” (cynkowanie części gotowych) Wymagania i badania” Powłoka uzyskana wg normy EN ISO 1461 jest pokryciem ochronnym antykorozyjnym. Wykonana powłoka cynkowa powinna posiadać świadectwo stwierdzające wykonanie powłoki zgodnie z normą EN ISO 1461, wystawione przez ocynkownię wykonującą powłokę.

Powłoka cynkowa powinna spełniać następujące wymagania:

- powierzchnia powłoki powinna być ciągła, wolna od pęcherzy i miejsc chropowatych, sopli i odprysków
- pozostałości topników i resztek popiołu cynkowego są niedopuszczalne
- zgrubienia cynku są niedopuszczalne jeżeli przeszkadzają w użytkowaniu wyrobu
- łączna powierzchnia na którą nie nałożyła się powłoka i którą należy naprawić nie może przekraczać 0,5% powierzchni całkowitej części. Pojedynczy obszar bez powłoki nie może przekraczać 10 cm<sup>2</sup>.
- pojedyncze miejsca z wadami powinny być poprawione przez ocynkownię
- występowanie jasno i ciemnoszarych obszarów jak również biała rdza na powłoce cynkowej nie stanowi powodu do reklamacji o ile zachowana jest minimalna, wymagana grubość powłoki cynkowej.
- nierówności powierzchni materiału np. wżery, bruzdy, kraterki w spoinach, zawalcowania, rozwarstwienia, złuszczenia, ślady po tarczy szlifierskiej o dużym ziarnie uwidaczniają się jeszcze bardziej po cynkowaniu.
- w profilach zimnowalcowanych mogą wystąpić paskowo-pasmowe zgrubienia powierzchni
- powłoka na spoinach jest z reguły dużo grubsza niż na rodzimym materiale
- z połączeń zakładkowych mogą wystąpić rdzawe wycieki
- w przypadku stali o niekorzystnej zawartości krzemu i fosforu może nastąpić znaczne zgrubienie powłoki i pogorszenie jej przyczepności. Efektem wizualnym tego zjawiska może być szorstka, powłoka o szarym i ciemnoszarym zabarwieniu przechodzącym z czasem nawet w odcień brązu.
- z powodu niejednorodności składu chemicznego stali (warstwy przypowierzchniowej, struktury powierzchni, obcych wtrąceń) powłoka cynkowa na tym samym wyrobie może być niejednorodna. Mogą powstać plamy w różnym stopniu połysku, szarości, matowości lub chropowatości
- grubość powłoki cynkowej uzależniona jest od grubości i jakości materiału podłoża. Grubość miejscowa warstwy tworzącej powłokę powinna wynosić minimum 35mm. Powłoka winna być elastyczna i dobrze związana z podłożem, aby wytrzymać obciążenia występujące przy normalnym użytkowaniu przedmiotów ocynkowanych. Przyczepność pomiędzy cynkiem a podłożem nie musi być zazwyczaj sprawdzana ponieważ powłoki cynkowe otrzymywane metodą zanurzeniową wykazują wystarczającą przyczepność Powłoka cynkowa wytrzymuje normalne manipulacje w czasie użytkowania bez odrywania się i



złuszczeń . Na ogół grubsze powłoki ( szczególnie na stali o niekorzystnej zawartości krzemu ) wymagają ostrożniejszego traktowania niż cieńsze. Gięcie i obróbka plastyczna po cynkowaniu zanurzeniowym nie powinna być stosowana. Normy ISO nie przewidują dokonywania prób badania stopnia przyczepności powłok cynkowych ogniowych do podłoża.

- *Zabezpieczenie miejsc nie pokrytych powłoką cynkową.*

Naprawy należy wykonywać stosując odpowiednie pokrycia specjalną do tego celu przeznaczoną chemoodporną farbą pigmentowaną pyłem cynkowym. Jeżeli zostały postawione specjalne wymagania, sposób naprawy powinien być uzgodniony pomiędzy zleceniodawcą a ocynkownią. Naprawa powinna obejmować usunięcie zanieczyszczeń i przygotowanie powierzchni uszkodzonego miejsca dla zapewnienia odpowiedniej przyczepności. Jeżeli nie uzgodniono inaczej, grubość powłoki na naprawionym obszarze powinna wynosić co najmniej 30 mm więcej niż wymagana grubość miejscowa powłoki cynkowej.

W przypadku , gdy wyrób ma być dodatkowo zabezpieczony powłoką malarską, wówczas konieczne są uzgodnienia o sposobie wykonania napraw między zleceniodawcą a ocynkownią.

- *Badania powłoki cynkowej*

**Sprawdzanie wyglądu powłoki-** badanie wyglądu powłok cynkowej należy wykonać przez oględziny nieuzbrojonym okiem. Wygląd powłoki odpowiadać powinien wymaganiom opisanym powyżej . Oględzinom poddawać należy wszystkie wyroby.

**Sprawdzanie grubości powłoki cynkowej** - grubość powłoki cynkowej należy mierzyć za pomocą warstwomierza magnetycznego wg EN ISO 2178. Pomiar należy wykonać w minimum 5-ciu miejscach rozmieszczonych możliwie równomiernie na całej powierzchni obszaru odniesienia o wielkości co najmniej 1000 mm<sup>2</sup> . Na powierzchni części powinny być ustalone obszary odniesienia zależnie od wielkości tej powierzchni , a mianowicie:

- dla części powyżej 2 m<sup>2</sup> co najmniej trzy obszary odniesienia
- od 10 000 mm<sup>2</sup> do 2 m<sup>2</sup> co najmniej jeden obszar odniesienia
- od 1000 do 10 000 mm<sup>2</sup> jeden obszar odniesienia

Średnia asymetryczna tak zmierzonych grubości miejscowych stanowi średnią wartości grubość powłoki na badanym przedmiocie, która nie może być mniejsza od grubości miejscowej podanej w tabeli poniżej. W przypadku kiedy części składają się ze stali o różnej grubości wówczas dla każdej grubości materiału należy przyjmować za podstawę odpowiednią grubość według podanej w tabeli poniżej. . Zależnie od ilości sztuk wyrobu minimalna liczba próbek wynosi: dla partii 1 do 3 szt.- wszystkie, dla partii 4 do 500 szt. -3, dla partii 501 do 1200 szt., dla partii 1201- 3200 szt. - 8. Pomiarów grubości nie wolno przeprowadzać w odległości mniejszej niż 10 mm od krawędzi.

Wartości porównywalne powłok do badań

Grupa podwytrobów	Grubość średnia powłoki w $\mu\text{m}$ . (wartość minimalna)	Masa powłoki w g/m <sup>2</sup> odniesiona do średniej grubości	Grubość miejscowa powłoki w $\mu\text{m}$ (wartość minimalna)
Części stalowe o grub. <1,5	45	325	35
Części stalowe o grub. $\geq 1,5\text{mm}$ do < 3mm	55	395	45
Części stalowe o grub. $\geq 3\text{ mm}$ do < 6mm	70	505	55
Części stalowe o	85	610	610

grub. $\geq$ 6 mm			
Odlewy żeliwne $\geq$ 6 mm	80	575	70
Odlewy żeliwne $<$ 6 mm	70	505	60

*- Wytyczne składowania*

Stalowe części cynkowane zanurzeniowo zaleca się zawsze układać (również w czasie transportu) w ten sposób żeby powietrze mogło swobodnie krążyć nad wszystkimi powierzchniami. Wskazane jest stosowanie przekładek dystansowych ponieważ przy stykaniu się płaskich powierzchni i w obszarze wilgoci następuje intensywne tworzenie się białej rdzy przechodzącej stopniowo w postać ciemno-szarych plam. Dotyczy to szczególnie nowo wykonanych powłok, które w początkowym okresie charakteryzują się dużą reaktywnością chemiczną.

*- Malowanie konstrukcji*

Powłoki jednowarstwowe powinny równomiernie pokrywać podłoże, bez prześwitów, plam i odprysków. Nie powinny ścierać się ani obsypywać przy potarciu miękką tkaniną bawełnianą lub wełnianą. Przy malowaniu uproszczonym dopuszcza się ślady pędzla.

Powłoki dwuwarstwowe nie powinny wykazywać smug, plam, prześwitów podłoża, ślady pędzla i odprysków. Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającej rodzajowi faktury pokrywającego podłoża. Powłoki nie powinny się ścierać przy potarciu tkaniną. Barwa powłoki powinna być jednolita bez widocznych poprawek lub połączeń o innym odcieniu i natężeniu.

Przy zastosowanej powłoce malarskiej w zależności od producenta należy ściśle przestrzegać wytycznych technologii wykonywania robót malarskich, opracowanych przez producenta.

Powłoki z farb olejnych i syntetycznych nawierzchniowych powinny mieć barwę jednolitą zgodną ze wzorcem, bez śladów pędzla, smug, zacieków uszkodzeń, marszczeń, pęcherzy, plam i zmiany odcienia. Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającej rodzajowi faktury pokrywającego podłoża lub podkładu; powłoka powinna bez prześwitów pokrywać podłoże lub podkład, które nie powinny być dostrzegalne okiem nie uzbrojonym. Dopuszcza się nieznaczne miejscowe prześwitki wyłącznie przy powłokach jednowarstwowych. Powłoki powinny mieć jednolity połysk a powłoki matowe powinny być jednolicie matowe lub półmatowe. W przypadku powłok jednowarstwowych dopuszcza się miejscowe zmatowienie oraz różnice w odcieniu. Przy dwukrotnym i trzykrotnym malowaniu olejnym farbą rdzochronną należy stosować farby różniące się między sobą odcieniem lub intensywnością barwy. Wszystkie powłoki z farb nawierzchniowych powinny wytrzymać próbę na : wycieranie zarysowanie, zmywanie wodą z mydłem, przyczepność i wsiąkliwość. Powłoki z emalii olejnych lub syntetycznych powinny odpowiadać wszystkim wymaganiom podanym dla powłok z farb olejowych, z tym , że powinny one mieć połysk lakierniczy. I wytrzymać dodatkowo próbę badania twardości powłoki

9.1.7. Montaż i rusztowania montażowe

Wykonawca może zmienić sposób montażu, z tym, iż musi przedstawić projekt zmiany do zatwierdzenia u Projektanta i Inspektora.

Rusztowania stalowe z elementów składanych do wielokrotnego użytku powinny odpowiadać wymaganiom BN-70/9080-02 i być wykonane zgodnie z DTR producenta systemu.

W zasadniczych wymiarach rusztowań drewnianych dopuszcza się następujące odchyłki:

w rozstawie szeregów pali lub jarzm  $\pm 5$  % rozstawu,

w wychyleniu jarzm rusztowań z płaszczyzny pionowej  $\pm 5$  % wysokości jarzm, lecz nie więcej niż 5 cm,

w rozstawie poprzecznic i podłużnic pomostu  $\pm 5$  cm.

#### 9.1.8. BHP i ochrona środowiska

Za przestrzeganie aktualnie obowiązujących państwowych i lokalnych przepisów o BHP i ochronie środowiska odpowiada Wykonawca. Inspektor nie może nakazać wykonania czynności, których wykonanie naruszyłoby postanowienia tych przepisów

### 10.1. Badania przed przystąpieniem do montażu wsporczej konstrukcji stalowej i zawiesi

#### 10.2. Badania materiałów

Materiały przeznaczone na konstrukcje i zawiesia powinny być badane przy dostawie, a ich oceny przy odbiorze konstrukcji należy dokonać na podstawie dokumentów (zapisy w dzienniku budowy, protokoły, atesty i świadectwa dopuszczenia do użycia, zaświadczenia z kontroli stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymogami dokumentacji technicznej i normami).

#### 10.3. Badania w czasie robót

W czasie robót należy przeprowadzić następujące badania i sprawdzenia:

**Badania elementów** stalowych przed ich zmontowaniem powinny polegać na sprawdzeniu:

- wymiarów poszczególnych elementów i ich kształtu z uwzględnieniem dopuszczalnych odchyłek wymiarowych,
- wykonania połączeń i osadzenia w murze zgodnie z dokumentacją techniczną.
- zabezpieczenia elementów stalowych przed korozją,

**Badania gotowej konstrukcji lub zawiesia** polega na sprawdzeniu układu i rozmieszczenia elementów konstrukcji zgodnie z dokumentacją.

- prawidłowości oparcia i zamocowania na podporach,
- prawidłowości wykonania montażu konstrukcji z dokumentacją techniczną i niniejszą specyfikacją.
- zabezpieczenia elementów stalowych przed korozją,

#### 10.4. Badania w czasie odbioru robót

Badania wykonania stalowej konstrukcji wsporczej i zawiesi w czasie odbioru robót polegają na sprawdzeniu ich wykonania z dokumentacją techniczną, stosownymi aprobatami technicznymi, instrukcjami montażu i niniejszą specyfikacją.

### 11. Obmiar robót

Warunki obmiaru określono w STW i OR – Warunki Ogólne , pkt. 8 oraz kosztorysie inwestorskim i przedmiarze robót. Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

### **11.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest

Dla konstrukcji stalowej – 1 [kg] zamontowanej konstrukcji stalowej wsporczej i zawiesi

## **12.Odbiór robót**

### **12.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STW i OR – Warunki Ogólne , pkt. 9  
Roboty winny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną , stosownymi aprobatami technicznymi , instrukcjami montażu i niniejszą specyfikacją.

Wykonywane roboty podlegają następującym odbiorom:

- odbiór zakończonego etapu robót – tylko w przypadku takiego ustalenia w umowie o wykonanie robót
- odbiór końcowy – ostateczny
- odbiór pogwarancyjny

Odbioru końcowego dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego przy udziale inspektora nadzoru i wykonawcy.

### **12.2. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli umowa taką formę przewiduje.

### **12.3. Odbiór ostateczny (końcowy)**

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową Odbiór ostateczny przeprowadza komisja powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa. Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót,

- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- protokoły odbioru podłóży,
- protokoły odbiorów częściowych, instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

Odstępstwa od dokumentacji (projektu technicznego) powinny być uzasadnione zapisem w dzienniku budowy i potwierdzone przez nadzór techniczny albo innym dowodem.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi ST, porównać je z wymaganiami ST oraz dokonać oceny wizualnej. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną i ST jeżeli wszystkie badania określone w punkcie 10 ST zostały wykonane z wynikiem pozytywnym.

#### **12.4. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji**

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu robót po użytkowaniu w tym okresie oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej robót, z uwzględnieniem zasad opisanych w ST „Odbiór ostateczny (końcowy)”,

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót,

Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanym stropie w nieprzekraczalnym terminie 14 dni od wystąpienia wady.

### **13. Podstawa płatności**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STW i OR – Warunki Ogólne, pkt. 12

Jeżeli umowa nie stanowi inaczej, rozliczenie robót może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego. Jeżeli w umowie nie podano innej zasady, podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu stropu na belkach stalowych stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego.
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

#### **13.2. Cena jednostki obmiarowej**

Ceny jednostkowe wykonania stalowych konstrukcji wsporczych i zawiesi z obejmują:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,

- wewnętrzny transport materiałów i narzędzi,
- przygotowanie, ustawienie, obsługę i usunięcie niezbędnych rusztowań, pomostów i zabezpieczeń,
- przygotowanie wszystkich materiałów i narzędzi oraz sprzętu zgodnie z ich instrukcją technologiczną,
- wykonanie i montaż wsporczej konstrukcji stalowej lub zawiesi
- oczyszczenie terenu z resztek materiałów stanowiących własność Wykonawcy,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów i sprawdzeń,
- unieszkodliwienie odpadów,
- utrzymanie miejsca robót,
- uczestniczenie w czynnościach odbiorowych.

Cena uwzględnia również :

- nieuniknione odpady, ubytki i straty materiałowe,
- ilości materiałów potrzebnych do wykonania niezbędnych poprawek w toku prowadzenia robót,
- postoje sprzętu spowodowane procesem technologicznym oraz wynikię z przestawiania sprzętu.
- a także wszelkie inne koszty wynikłe z organizacji robót, wykonania i utrzymania zaplecza i placu budowy

## **14. Przepisy związane**

### **14.1. Normy**

Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem normy polskie (PN) i branżowe (BN), w tym w szczególności:

EN-ISO 1461 Ochrona przed korozją. Powłoki nanoszone na pojedyncze części metodą cynkowania ogniowego. Wymagania i badania.

EN- ISO 14713 Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych i żeliwnych. Powłoki cynkowe i aluminiowe.

EN- ISO 2178 Powłoki niemagnetyczne na podłożu magnetycznym - Pomiar grubości powłok – Metoda magnetyczna

PN-77/B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania.

PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe.

PN-84/H-9300 Walcówka pręty i kształtowniki walcowane na gorąco ze stali węglowych zwykłej jakości i niskostopowych o podwyższonej wytrzymałości. Wymagania i badania.

PN-80.H-04310. Próba statyczna rozciągania metali.

PN-78/H-04408. Technologiczna próba zginania.

PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-77/B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania.

PN-87/M-04251 Struktura geometryczna powierzchni. Chropowatość powierzchni.

Wartości liczbowe parametrów.

PN-77/M-82002 Podkładki. Wymagania i badania.

PN-77/M-82003 Podkładki. Dopuszczalne odchyłki wymiarów oraz kształtu i położenia.

PN-78/M-82005 Podkładki okrągłe zgrubne.

PN-78/M-82006 Podkładki okrągłe dokładne.

PN-84/M-82054/01 Śruby, wkręty i nakrętki. Stan powierzchni.

PN-82/M-82054/02 Śruby, wkręty i nakrętki. Tolerancje.

PN-82/M-82054/03 Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne śrub i wkrętów.



PN-82/M-82054/09 Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne nakrętek.  
PN-85/M-82101 Śruby z łbem sześciokątnym.  
PN-86/M-82144 Nakrętki sześciokątne.  
PN-86/M-82153 Nakrętki sześciokątne niskie.  
PN-83/M-82171 Nakrętki sześciokątne powiększone do połączeń sprężanych.  
PN-61/M-82331 Śruby pasowane z łbem sześciokątnym.  
PN-66/M-82341 Śruby pasowane z łbem sześciokątnym z gwintem krótkim.  
PN-66/M-82342 Śruby pasowane ze łbem sześciokątnym z gwintem długim.  
PN-86/B-02355 Tolerancja wymiarów w budownictwie. Postanowienia ogólne.

#### **14.2. Inne dokumenty**

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych  
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003.47.401),  
Rozporządzenie Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 w sprawie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy ( tekst. jedn. Dz.U.2003.169.1650 )  
Rozporządzenie Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000 w sprawie bezpieczeństwa Ministra higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U.2000.26.313 )  
Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych (Dz.U.2004.92.881)