

# **SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓTBUDOWLANYCH**

**NAZWA:** *Synagoga Wielka, obecnie muzeum – Kategoria X - Roboty remontowe budynku głównego*

## **KODY I NAZWY:**

### **Grupy robót:**

**45100000-8** Przygotowanie terenu pod budowę

**45200000-9** Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

**45300000-0** Roboty instalacyjne w budynkach

**45400000-1** Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

### **Klasy robót:**

**45110000-1** Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne

**45260000-7** Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne

**45310000-3** Roboty instalacyjne elektryczne

**45320000-6** Roboty izolacyjne

**45330000-9** Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

**45340000-2** Instalowanie ogrodzeń płotów i sprzętu ochronnego

**45410000-4** Tynkowanie

**45420000-7** Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie

**45440000-3** Roboty malarskie i szklarskie

### **Kategorie robót**

**45111000-8** Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne

**45113000-2** Roboty na placu budowy

**45261210-9** Wykonywanie pokryć dachowych

**45262100-2** Roboty przy wznoszeniu rusztowań

**45262500-6** Roboty murarskie i murowe

**45311000-0** Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

**45316100-6** Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego

**45331100-7** Instalowanie centralnego ogrzewania

**45332000-3** Roboty Instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

**45343000-3** Roboty instalacyjne przeciwpożarowe

**45410000-4** Tynkowanie

**45421000-4** Roboty w zakresie stolarki budowlanej

**45422100-2** Stolarka drewniana

**45442100-8** Roboty malarskie

**45443000-4** Roboty elewacyjne

**NAZWA I ADRES OBIEKTU:** *Synagoga Wielka, obecnie muzeum – Kategoria X,  
ul. Czerwonego Krzyża 7, 22-200 Włodawa*

**NAZWA I ADRES ZAMAWIAJĄCEGO:** *Muzeum Pojezierza Łęczyńsko – Włodawskiego  
ul. Czerwonego Krzyża 7, 22-200 Włodawa*

**NAZWA I ADRES WYKONAWCY:** *TECHNOBUD LUBLIN,  
ul. Kaczeńcowa 1/29 20-543 Lublin , NIP 712-134-01-41*

## **OPRACOWAŁ:**

Grzegorz Dąbrowski

Lublin, lipiec 2016r.



## **SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA:**

### **1. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-0**

– WYMAGANIA OGÓLNE .....str. nr 5

### **2. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST-1**

– ROBOTY W ZAKRESIE BURZENIA .....str. nr 15

- **SST-1.1.** Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne

- **SST-1.2.** Roboty na placu budowy

### **3. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST-2**

- ROBOTY W ZAKRESIE WYKONYWANIA POKRYĆ DACHOWYCH I INNE PODOBNE  
ROBOTY SPECJALISTYCZNE ..... str. nr 25

-**SST-2.1.** Wykonywanie pokryć dachowych

-**SST-2.2.** Roboty przy wznoszeniu rusztowań

-**SST-2.3.** Roboty murarskie i murowe

### **4. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST-3**

– ROBOTY ELEKTRYCZNE: .....str nr 46

- **SST-3.1** Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

- **SST-3.2.** Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego

### **5. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST-4**

- ROBOTY IZOLACYJNE ..... str. nr 60

-**SST – 4.1** Roboty w zakresie izolacji przeciwwilgociowej poziomej

-**SST – 4.2** Roboty izolacyjne w zakresie zewn. izolacji pionowych

### **6. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST-5**

– ROBOTY INSTALACYJNE WODNO-KANALIZACYJNE I SANITARNE .....str. nr 72

- **SST-5.1** Instalowanie urządzeń centralnego ogrzewania

- **SST-5.2** Roboty instalacyjne kanalizacyjne

### **7. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST-6**

- INSTALOWANIE SPRZĘTU OCHRONNEGO .....str. nr 83

- **SST-6.1.** Instalacja odgromowa

### **8. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST-7**

- TYNKOWANIE ..... str. nr 95

- **SST-7.1.** Roboty tynkarskie

### **9. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST-8**

ROBOTY W ZAKRESIE ZAKŁADANIA STOLARKI BUDOWLANEJ .....str. nr 100

- **SST-8.1.** Roboty w zakresie stolarki budowlanej

- **SST-8.2.** Stolarka drewniana

### **10. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST-9**

ROBOTY MALARSKIE I SZKLARSKIE .....str. nr 109

- **SST-9.1.** Roboty malarskie

- **SST-9.2.** Roboty elewacyjne

**UWAGA!** Wszystkie wymienione w niniejszym opracowaniu materiały opatrzone nazwami mają na celu określenie wymaganych minimalnych parametrów, wymaganego standardu, co oznacza, że Zamawiający dopuszcza materiały innych producentów pod warunkiem spełnienia przez nie minimalnych parametrów. Informujemy, że zgodnie z art. 30 ust. 5 ustawy „Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne opisywanym przez Zamawiającego, jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego dostawy, usługi lub roboty budowlane spełniają wymagania określone przez Zamawiającego.” Za produkt równoważny Zamawiający uzna jedynie taki, który ma tożsame lub nie gorsze parametry jakościowe i użytkowe w stosunku do opisanego.

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

## **ST-0**

### **WYMAGANIA OGÓLNE**

#### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

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

Specyfikacja Techniczna ST-0 "Wymagania Ogólne" odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach zadania pt. **Synagoga Wielka, obecnie Muzeum Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego we Włodawie – Kategoria X - Roboty remontowe budynku głównego.**

##### **1.2 Zakres stosowania ST**

Specyfikację Techniczną jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót opisanych w pkt. 1.3. Wymagania Ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi:

**SST-1** ROBOTY W ZAKRESIE BURZENIA

**SST-2** ROBOTY W ZAKRESIE WYKONYWANIA POKRYĆ DACHOWYCH I INNE PODOBNE ROBOTY SPECJALISTYCZNE

**SST-3** ROBOTY ELEKTRYCZNE

**SST-4** ROBOTY IZOLACYJNE

**SST-5** ROBOTY INSTALACYJNE WODNO-KANALIZACYJNE I SANITARNE

**SST-6** INSTALOWANIE SPRZĘTU OCHRONNEGO

**SST-7** TYNKOWANIE

**SST-8** ROBOTY W ZAKRESIE ZAKŁADANIA STOLARKI BUDOWLANEJ

**SST-9** ROBOTY MALARSKIE I SZKLARSKIE

##### **1.3 Zakres Robót objętych ST**

Zakres robót związanych z robotami remontowymi budynku głównego Synagogi Wielkiej we Włodawie obejmuje:

##### ROBOTY ROZBIÓRKOWE:

- skucie skorodowanych i uszkodzonych tynków ze ścian zewnętrznych oraz na cokole
- demontaż zewnętrznej nawierzchni wokół ścian
- skucie starych tynków i izolacji na ścianach wewnętrznych do wysokości 80cm ponad widoczne ślady zawilgoceń
- odkopanie do poziomu ławy fundamentowej ścian zewnętrznych z oczyszczeniem ścian z resztek zaprawy i innych zanieczyszczeń
- odeskowanie i zabezpieczenie wykopów
- usunięcie gruzu z terenu budowy
- hałdowanie ziemi z wykopów

##### ROBOTY IZOLACYJNE

W ramach prac izolacyjnych przewiduje się następujące roboty :

- wykonanie izolacji poziomej murów parteru metodą iniekcji preparatami żelowymi
- odsolenie i odgrzybienie wewnętrznych i zewnętrznych powierzchni murów
- wykonanie izolacji pionowej murów od zewnątrz dwuskładnikową masą mineralną oraz izolacji hybrydowej
- wykonanie tynków renowacyjnych na ścianach wewnętrznych i zewnętrznych
- wykonanie warstwy ochronnej na ścianach zewnętrznych z fizeliny ochronnej
- zasypianie ścian ziemią uprzednio zhałdowaną z ubiciem warstwami co 30cm

## ROBOTY BUDOWLANE REMONTOWE

- Wykonanie uzupełnienia ubytków, tynkowanie lub reprofilacja sztukaterii:
- Wymiana tynków cokołu i miejsc "zasolonych" do wys. 80 cm powyżej widocznej strefy
- zabezpieczenie miejsc narażonych na zwiększone działanie wilgoci zewnętrznej - pochyłych i poziomych
- uzupełnienie skorodowanych elementów muru i gzymsów
- naprawa widocznych ewentualnych rys i pęknięć oraz ujawnionych po skuciu tynków.
- wzmocnienie nadproży okiennych
- impregnacja cokołu
- malowanie elewacji
- wymiana obróbek blacharskich
- wymiana instalacji odgromowej
- wymiana pokrycia nad babińcami
- rekonstrukcja attyki
- wymiana stolarki okiennej i drzwi zewnętrznych
- wykonanie iluminacji zewnętrznej elewacji
- wymiana grzejników i gałęzek instalacji c.o.
- wymiana nawierzchni utwardzonej na terenie powierzchni
- wykonanie odwodnienia za pomocą studni rozsączających
- rewitalizacja terenów zielonych
- wykonanie remontu pomieszczeń wewnętrznych poprzez wymianę zawilgoconych tynków i malowanie ścian

### **1.3.1. Lokalizacja robót**

Budynek główny Synagoga Wielka we Włodawie, ul. Czerwonego Krzyża 7, 22-200 Włodawa

### **1.3.2. Stan istniejący**

Obiekt obecnie muzealny, dawniej synagoga powstał w latach 1764-1774 roku w miejscu drewnianej synagogi. Wzniesiony w stylu późnego baroku, murowany z cegły na zaprawie wapiennej, pierwotnie jednokondygnacyjny na rzucie prostokąta o wymiarach 26x30,6 m, w części środkowej występuje niewielkie podpiwniczenie. W II połowie XIX wieku obiekt częściowo przekształcony przez dobudowanie nad przedsionkiem drugiej kondygnacji oraz dwóch alkierzy. Po obu stronach usytuowane są parterowe babińce zwieńczone grzebieniastą attyką. Nad przedsionkiem położony jest trzeci babiniec, do którego przylegają narożne alkierze podtrzymywane arkadami. Wnętrze synagogi zwieńczone jest dziewięciopółowym sklepieniem kolebkowo-krzyżowym, wspartym na czterech stylizowanych jońskich kolumnach. W babińcach i przedsionku sklepienia kolebkowe z lunetami, w alkierzach nowe stropy. Babińce otwarte do sali przeźrocami zamkniętymi łukiem odcinkowym. Okna sali w profilowanych uszakowatych obramieniach; w babińcach, alkierzach i w parterze przedsionka zamknięte łukiem segmentowym, na piętrze większe, o wykroju koszowym. Po I wojnie światowej, po pożarze w 1920 roku, wnętrze gruntownie odrestaurowano. W latach 1939-1944 budynek pełnił rolę niemieckiego magazynu wojskowego. Po wojnie pełnił rolę magazynu miejscowej spółdzielni.

Wszystkie elewacje budynku w dużej części zniszczone, tynki zachowane fragmentarycznie lub prawie bez zachowanych tynków, liczne uszkodzenia i ubytki w murze, uszkodzenia profili gzymsów i opasek okiennych. Najbardziej zniszczone były babińce i narożne wieże alkierze. Zniszczeniu uległy: gzymsy, opaski przy oknach, zworniki, ornamenty podokienne, grzebień attyki, fryz i dekoracje attyki oraz arkady wież.

W latach sześćdziesiątych miasto podjęło pierwsze prace konserwatorskie, przeznaczając budynek na potrzeby miejscowego muzeum. Remont budynku z przeznaczeniem na muzeum ukończono w lipcu 1983 roku. W następnych latach naprawiano doraźnie zdegradowane partie tynków, stosując nieodpowiednią cementową zaprawę.

### **1.3.3. Stan projektowany**

Sposób użytkowania pomieszczeń nie ulega zmianie.

W trakcie prac remontowych zakłada się wykonanie izolacji pionowych i poziomych ścian podziemnych budynku, remontu elewacji, wymianę obróbek blacharskich oraz pokrycia dachu

nad babiniami, wymianę stolarki okiennej i drzwi zewnętrznych, wymianę grzejników c.o., wymianę instalacji odgromowej, odtworzenie attyki, wykonanie iluminacji elewacji, odwodnienie budynku, wymianę nawierzchni utwardzonych, rewitalizację terenów zielonych oraz remont pomieszczeń wewnętrznych w zakresie wymiany zawilgoconych tynków i malowania pomieszczeń

#### **1.3.4 Kolejność realizacji .**

- roboty rozbiórkowe
- roboty izolacyjne i zasypianie ścian zewnętrznych
- odtworzenie attyki
- wymiana pokrycia babinów i wymiana obróbek blacharskich
- wymiana instalacji odgromowej
- wymiana stolarki okiennej i drzwi zewnętrznych
- roboty remontowe elewacji
- odwodnienie budynku
- wymiana powierzchni utwardzonych
- wykonanie iluminacji elewacji
- roboty tynkarskie i wykończeniowe wewnątrz budynku
- rewitalizacja terenów zielonych

#### **1.4 Niektóre określenia podstawowe**

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1.4.1. Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

1.4.2. Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora i Zamawiającego. Materiały użyte do wykonania robót powinny być nowe i pełnowartościowe.

1.4.3. Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót budowlanych.

1.4.4. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

1.4.5 Aprobata techniczna – dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych; spis jednostek aprobowanych zestawiony jest w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994 r. W sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 10 z dnia 8 lutego 1995 r. Poz.48, rozdział 2).

1.4.6 Certyfikat zgodności – dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowano wyrób, proces lub usługę są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania. W budownictwie (zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane - Dz.U. z 2013 r. poz. 1409 ze zm) certyfikat zgodności wykazuje, że zapewniono zgodność wyrobu z PN lub aprobatę techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustalono PN).

1.4.7 Znak zgodności – zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania iż dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innym dokumentem normatywnym.

1.4.8. Dopuszcza się rozwiązania, które są równoważne do rozwiązań w opisanych normach zgodnie z art. 30 ust. 4

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru.

### **1.5.1 Przekazanie Terenu Budowy**

Zamawiający w terminie określonym w Umowie przekazuje Wykonawcy Miejsce Robót wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy i jeden egzemplarz Dokumentacji Projektowej oraz jeden komplet ST.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właścicieli terenów, na których prowadzone będą prace.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca jest zobowiązany do pisemnego powiadomienia wszystkich zainteresowanych stron (właścicieli lub administratorów terenów, właścicieli urządzeń, inne jednostki zgodnie z uzgodnieniami dokumentacji projektowej) o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie ich zakończenia.

Koszty związane z nadzorami właścicieli terenów lub urządzeń, wynikające z warunków, na jakich zostały wydane pozwolenia: na budowę i na jakich uzgodniono dokumentację projektową należy uwzględnić w ofertowej cenie ryczałtowej.

### **1.5.2 Dokumentacja Projektowa**

Dokumentacja Projektowa – ekspertyza mykologiczno-budowlaną będący w posiadaniu Zamawiającego wykonana jest przez Firmę TECHNOBUD Lublin

### **1.5.3 Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi**

Dokumentacja Projektowa i Specyfikacje Techniczne stanowią część Umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentacji Umownej i Projektowej, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego i Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST, i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, zostaną niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

### **1.5.4 Zabezpieczenie Terenu Budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa na Terenie Robót w okresie trwania realizacji Umowy aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót, a w szczególności:

- utrzymać warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczyć Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych. Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy należy ująć w cenie ofertowej ryczałtowej.
- fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści przed ich rozpoczęciem przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót.

### **1.5.5 Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykończania Robót Wykonawca będzie:

- stosować się do Ustawy z 27.04.2001 r. o odpadach (Dz. U. Nr 62, poz. 628, z późn. zm.),
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:



- a. lokalizację bazy, magazynów, składowisk, i dróg dojazdowych;
- b. środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - możliwością powstania pożaru.

#### **1.5.6 Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

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

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

#### **1.5.7 Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę wszelkich instalacji znajdujących się na budynku. Wykonawca zapewni właściwe zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora, Zamawiającego oraz właściciela instalacji, jak również będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

#### **1.5.8 Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy (Plan BiOZ). W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

W szczególności Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów BHP wynikających z: - Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Ofertowej Ryczałtowej.

#### **1.5.9 Ochrona i utrzymanie Robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru Robót przez Zamawiającego.

Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby przedmiot Robót lub jego elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora powinien rozpocząć Roboty utrzymaniowe (porządkowe) nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

#### **1.5.10 Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny.

#### **1.5.11. Składowanie materiałów z rozbiórek**

Materiały z rozbiórek i nie nadające się do wbudowania Wykonawca przewiezie na miejsce wskazane przez siebie.

Koszty transportu i koszty związane z przyjęciem materiału Wykonawca uwzględni w Cenie Ofertowej Ryczałtowej.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania ogólne**

Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania muszą odpowiadać warunkom określonym w art. 10 Ustawy „Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. (tj. Dz.U. z 2013 r. poz. 1409 ze zm..) i Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).

Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy świadectwa potwierdzające odpowiednią jakość materiałów.

**UWAGA!** Wszystkie wymienione w niniejszym opracowaniu materiały opatrzone nazwami mają na celu określenie wymaganych minimalnych parametrów, wymaganego standardu, co oznacza, że Zamawiający dopuszcza materiały innych producentów pod warunkiem spełnienia przez nie minimalnych parametrów. Informujemy, że zgodnie z art. 30 ust. 5 ustawy „Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne opisywanym przez Zamawiającego, jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego dostawy, usługi lub roboty budowlane spełniają wymagania określone przez Zamawiającego.” Za produkt równoważny Zamawiający uzna jedynie taki, który ma tożsame lub nie gorsze parametry jakościowe i użytkowe w stosunku do opisanego.

### **2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie posiadające świadectw potwierdzających ich jakość zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy na jego koszt.

Każdy rodzaj Robót, w którym zostaną zastosowane materiały nie posiadające świadectw potwierdzających ich odpowiednią jakość, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

### **2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów**

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

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

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym Umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Umowy, zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych Materiałów oraz stan dróg.

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

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą, spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

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

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robot, zgodnie z Umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, Programem Zapewnienia Jakości oraz poleceniami Inspektora. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w prowadzeniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)**

Do obowiązków Wykonawcy nie będzie należało opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora programu zapewnienia jakości.

### **6.2. Zasady kontroli jakości Robót**

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów.

### **6.3. Badania prowadzone przez Inspektora**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów stosowanych przez Wykonawcę i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy

### **6.4. Dokumenty budowy**

#### **(1) Dziennik Budowy**

Dziennik Budowy jest dokumentem dla Zamawiającego i Wykonawcy w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora programu zapewnienia jakości,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora,

- daty zarządzenia wstrzymania Robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów Robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót
- dane dotyczące jakości materiałów,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

## **(2) Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się także:

- Projekt Wykonawczy,
- protokoły przekazania Terenu Budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru Robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

## **(3) Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane przez Kierownika Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

# **7. OBMIAR ROBÓT**

## **7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót**

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST.

- 11 -

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do protokołu odbioru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót (za wyjątkiem zmiany Wykonawcy Robót). Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora na piśmie.

## **7.2. Czas przeprowadzania obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach niż 7 dni lub zmiany Wykonawcy Robót.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

## **7.3. Zasady określania ilości Robót i materiałów**

Wszystkie obmiary będą liczone w jednostkach przyjętych w Przedmiarze Robót. Długości i odległości pomiędzy określonymi punktami skrajnymi będą mierzone poziomo (w rzucie) wzdłuż linii osiowej. Jeżeli szczegółowe specyfikacje techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, to objętości będą wyliczane w m<sup>3</sup>, jako długość pomnożona przez

średni przekrój. Ilości, które mają być mierzone wagowo, będą wyrażone w tonach lub kilogramach.

#### **7.4. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inspektora.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

#### **8.1. Rodzaje odbiorów Robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich Specyfikacji Technicznych, Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora przy udziale Wykonawcy:

- a) odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) Przejęcie Końcowe,
- c) Przejęcie Ostateczne.

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

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

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

Odbioru Robót dokonuje Inspektor.

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

#### **8.3. Przejęcie Końcowe**

Kiedy całość Robót zostanie zasadniczo ukończona, Wykonawca zawiadamia o tym Inspektora i Zamawiającego. Upoważnia to Zamawiającego do wystawienia Protokołu Odbioru w odniesieniu do Robót, zgodnie z Umową.

#### **8.4. Dokumenty do Przejęcia Końcowego Robót**

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

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami (jeżeli wystąpiły) i z aktualnymi uzgodnieniami,
- uwagi i zalecenia Inspektora, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu, i udokumentowanie wykonania Jego zaleceń.
- Dziennik Budowy,
- Księgi Obmiaru (jeżeli wystąpiła),
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

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

Wszystkie zarządzone przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### **8.5. Przejęcie Ostateczne (po okresie gwarancyjnym)**

Po podpisaniu przez Inspektora protokołu z przeglądu pogwarancyjnego, Wykonawca przedkłada Zamawiającemu stwierdzenie o wykonaniu zamówienia zgodnie z Umową, po czym w ustalonym terminie Zamawiający winien dokonać zwrotu Zabezpieczenia należytego wykonania umowy, zgodnie z warunkami umowy.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Zgodnie z warunkami umowy z Wykonawcą.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

#### **10.1. Ustalenia ogólne**

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych Umową i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w Specyfikacjach Technicznych.

Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych norm.

# **Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych SST – 1.**

Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych,  
roboty ziemne **CPV 45110000-1**

## **SST-1.1. Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne CPV 45111000-8**

### **I. ROBOTY W ZAKRESIE BURZENIA**

#### **1. Wstęp**

##### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką istniejących elementów w trakcie robót remontowych Synagogi Wielkiej, obecnie Muzeum Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego we Włodawie – Kategoria X

##### **1.2. Zakres stosowania SST**

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

##### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie następujących prac :

- skucie skorodowanych i uszkodzonych tynków ze ścian
- skucie zewnętrznej opaski odwadniającej i utwardzeni a terenu
- skucie ewentualnych izolacji i resztek tynków z zewnętrznych ścian fundamentowych
- wywiezienie samochodami gruzu wraz z odpadami na wysypisko i opłatą za przyjęcie i utylizację odpadów.

Odległość wywozu uzależniona jest od lokalizacji wysypiska, które wyznaczy Wykonawca we własnym zakresie. Wywóz odpadów należy potwierdzić za okazaniem karty odpadów.

Zakres robót obejmuje ponadto przygotowanie i demontaż pomostów roboczych do wykonania robót rozbiórkowych.

##### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Roboty prowadzić zgodnie z Dz.U. nr 120 z dnia 10.07.2003r poz. 1126 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz Dz.U. nr 120 z dnia 10.07.2003r poz. 1131 z dnia 26.06.2003r w sprawie warunków i trybu postępowania dotyczącego rozbiórek.

#### **2. Materiały**

Dla robót rozbiórkowych materiały nie występują.

### 3. Sprzęt

Do wykonania robót związanych z rozbiórką, demontażem i usunięciem gruzu może być użyty sprzęt dowolnego typu. Stosowany sprzęt powinien być sprawny i zaakceptowany przez służby techniczne Inwestora.

### 4. Transport

Gruz wywozić samochodami samowyładowczymi, złom i materiały przestrzenne – samochodami skrzyniowymi. Gruz nie przedstawia wartości jako materiał budowlany. Używane pojazdy poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

### 5. Wykonanie robót

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy :

- teren wykonywanych prac ogrodzić i oznakować zgodnie z wymogami BHP
- odłączyć istniejące zasilanie w energię elektryczną

Przed wykonaniem wyburzeń przy poszerzeniu istniejącego otworów drzwiowego należy wykonać nadproże stalowe osadzone w linii istniejącej ścianki działowej .

**Roboty prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r (Dz.U. Nr 47, poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.**

W trakcie prac rozbiórkowych i demontażowych należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych, mogących znaleźć się w pobliżu miejsca rozbiórki, zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi BHP przy wykonywaniu robót budowlanych.

### 6. Kontrola jakości robót

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie wykonanych rozbiórek, usunięcia gruzu i stanu terenu po wykonanych pracach.

Poszczególne etapy wykonania robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez nadzór Inwestorski. Fakt ten powinien znaleźć odzwierciedlenie odpowiednim wpisem do Dziennika Budowy.

### 7. Obmiar robót

Jednostkami obmiarowymi są :

- demontaż urządzeń – sztuki
- demontaż rur i przewodów - mb
- rozbiórki obiektów - m<sup>3</sup>
- rozbiórki nawierzchni - m<sup>2</sup>

### 8. Odbiór robót

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu ich przez Wykonawcę robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek, bez hamowania postępu robót.

Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru.



## **9. Podstawa płatności**

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5 i odebrane przez Inspektora. Płatność - zgodnie z zawartą Umową pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą.

## **10. Przepisy związane**

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych - Część I - Roboty ogólnobudowlane ITB wydanie III.

Przepisy BHP przy robotach rozbiórkowych i transportowych.

## **II ROBOTY ZIEMNE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w trakcie robót remontowych Synagogi Wielkiej, obecnie Muzeum Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego we Włodawie – Kategoria X

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu robót ziemnych w gruntach I – IV kat., określonych w Dokumentacji Projektowej i obejmują:

- zdjęcie warstwy gruntu roślinnego
- wykonanie wykopów w gruncie mineralnym
- wykonanie nasypów z gruntu mineralnego
- profilowanie powierzchni terenu
- zagęszczanie powierzchni terenu po profilowaniu

Uwaga: Postępowanie z gruntem przeznaczonym na odkład zgodnie z ustaleniami D. U. Nr 62 z dnia 20.06.2001 - Ustawa 627 i 628 z 27.04.2001 „o odpadach”.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

1.4.1. Budowla ziemna – budowla wykonana w gruncie lub z gruntu spełniająca warunki stateczności i odwodnienia

1.4.2. Głębokość wykopu - odległość między terenem a poziomem koryta gruntowego w wykopie mierzona w kierunku pionowym.

1.4.3. Wysokość nasypu – różnica rzędnej terenu i rzędnej projektowanych robót ziemnych

1.4.4. Podłoże nawierzchni - grunt rodzimy lub nasypowy leżący bezpośrednio pod konstrukcją nawierzchni.

1.4.5. Odkład – miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia ) nadmiaru objętości mas ziemnych nie wykorzystywanych do budowy nasypów.

1.4.6. Wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu określona zgodnie z obowiązującymi normami. Pozostałe określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami i SST „Wymagania ogólne”

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora.

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

**Uwaga! ze względu na obiekt zabytkowy wszelkie roboty dotyczące wykopów wykonywać ręcznie pod nadzorem uprawnionego archeologa**

## **2. MATERIAŁY**

Materiałami stosowanymi do wykonania nasypów zgodnie z dokumentacją projektową, są:

- grunt roślinny pozyskany ze zdjęcia warstwy
- grunt mineralny – piaszczysty o właściwościach do uzyskania zagęszczenia  $I_s = 1,00$
- grunt mineralny uzyskany z wykopów

Grunty i materiały do budowy nasypów powinny spełniać wymagania określone w PN - S - 02205/1998

## **3. SPRZĘT**

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

**3.2.** Do wykonania projektowanych robót ziemnych - usunięcia warstw gruntu roślinnego, wykopów, ze względu na obiekt zabytkowy zabrania się używania sprzętu ciężkiego. Jedynie do wykonywania transportu i załadunku urobku może być stosowany sprzęt:

- koparko-spycharki,
- koparko-ładowarki,
- ładowarki,
- zagęszczarki wibracyjne
- glebogryzarka mechaniczna
- łopaty szpadle i inny sprzęt do wykonywania robót ręcznie. lub inny akceptowany przez Inspektora Nadzoru.

### **3.3. Sprzęt do zagęszczania**

- zagęszczarki wibracyjne
- ubijaki mechaniczne

Sprzęt używany do zagęszczania powinien uzyskać akceptację Inspektora. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu, zarówno w miejscach jego naturalnego zalegania, jak też w czasie odspajania, transportu, wbudowania i zagęszczania.

Dobór sprzętu zagęszczającego zależy od rodzaju gruntu i grubości zagęszczanej warstwy. Każdy inny rodzaj sprzętu zagęszczającego zaproponowany przez Wykonawcę powinien być zaakceptowany przez Inspektora.

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne”

### **4.2. Transport gruntu**

Do transportu gruntu uzyskanego z wykopu lub zdjęcia warstw celem wbudowania w nasyp, lub przeznaczonego na odkład mogą być stosowane następujące środki transportu:

- samochody samowyładowawcze.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa zarówno w obrębie placu budowy, jak i poza nim. Przy ruchu po drogach publicznych środki transportu powinny spełniać wymagania podane w „Wymagania ogólne”.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Roboty przygotowawcze**

Powierzchnię robót ziemnych poza częścią jezdnią ulicy należy spulchnić bronami talerzowymi, usunąć perz, chwasty i darninę.

### **5.2. Zdjęcie gruntu roślinnego**

Z powierzchni koryt pod konstrukcję nawierzchni chodnika i zjazdów oraz gruntową jezdnię ulicy, należy usunąć występującą warstwę gruntu roślinnego pełną grubością warstwy jego występowania.

Grunt roślinny dobrej jakości (z dużą zawartością części organicznych) w ilości przewidzianej do wbudowania na poboczach pozostawić na hałdach przy granicy robót. Nadmiar odwieźć na odkład.

## **5.2. Wykopy**

### **5.2.1. Ogólne zasady wykonania wykopów**

Ogólne warunki wykonania robót podano w SST „Wymagania ogólne”.

Wykopy należy wykonywać z zachowaniem wymagań dotyczących dokładności określonych w dokumentacji projektowej i niniejszej Specyfikacji.

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót.

Odspojęne grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. Odsparowanie i transport gruntów przydatnych, przewidzianych do budowy nasypu są dopuszczalne tylko wówczas, gdy w miejscu wbudowania zapewniono pracę sprzętu gwarantującego rozłożenie

i zagęszczenie gruntu zgodnie z wymogami Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji. O ile Inspektor Nadzoru zezwoli na czasowe składowanie gruntów należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

### **5.2.2. Wykonanie robót**

Dokładność wykonania robót ziemnych w wykopach:

Dopuszcza się następujące tolerancje:

- wymiary wykopu w planie nie mogą różnić się od projektowanego wykopu o więcej niż +10 cm i – 0 cm, a krawędzie dna wykopu nie powinny mieć wyraźnych złamań,
- różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać 2 cm
- pochylenie skarp wykopu nie może różnić się od projektowanego o więcej niż 10%

## **5.3. Nasypy**

### **5.3.1. Ogólne zasady wykonania nasypów**

Ogólne warunki wykonania robót podano w SST „Wymagania ogólne”

Nasypy wykonywać z zachowaniem wymagań dotyczących dokładności określonych w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji.

Nasypy na powierzchniach koryt pod nawierzchnie należy formować wyłącznie z czystego bez zanieczyszczeń organicznych gruntu mineralnego. Grunty o różnych właściwościach należy wbudowywać w oddzielnych warstwach o jednakowej grubości na całej powierzchni.

Grunt dostarczony do miejsca wbudowania powinien być bezzwłocznie wbudowany w nasyp. Inspektor może dopuścić do czasowego składowania pod warunkiem zabezpieczenia przed nadmiernym nawilgoceniem.

Formowanie nasypów wykonywać z zachowaniem projektowanego profilu poprzecznego i podłużnego zgodnie z dokumentacją projektową.

- wymiary sytuacyjne nie mogą się różnić więcej niż 5 cm
- różnica w stosunku do projektowanych rzędnych nie może przekraczać 2 cm
- pochylenie skarp nasypu nie może się różnić od projektowanego o więcej niż 10 %

### **5.3.2. Wykonanie robót**

Przed rozpoczęciem formowania nasypów należy sprawdzić zgodność zagęszczenia podłoża z wymaganiami normatywnymi dla danego typu budowli wg. PN-S- 02205/1998.

Wymagany wskaźnik zagęszczenia podłoża do głębokości 0,50 m -  $I_s = 0,95$

Jeżeli podłoże jest twarde i gładkie, należy je spulchnić do głębokości ok. 15 cm

Nasyp formować warstwami o grubości do 30 cm, równomiernie na całej powierzchni.

W okresie deszczów formowanie nasypów należy przerwać gdy wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną wilgotności optymalnej o 10%. Na warstwie gruntu nadmiernie zawilgoconego nie wolno układać następnej warstwy gruntu.

W okresie deszczowym nie wolno pozostawić nie zagęszczonej warstwy do dnia następnego.

### **5.3.3. Zagęszczenie gruntów**

Każdą warstwę po jej rozłożeniu należy jak najszybciej zagęścić z zastosowaniem sprzętu odpowiedniego do rodzaju gruntu oraz występujących warunków.

Grubość zagęszczanej warstwy nie powinna przekraczać 30 cm.

Wilgotność gruntu podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją dla gruntów niespoistych 2%, dla gruntów spoistych i średnio spoistych + 0%, - 2%.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu na całej powierzchni nasypu określony wg. normy PN-77/8931-12, powinien wynosić:

a) dla konstrukcji nawierzchni

- górna warstwa o grubości 20 cm -  $I_s = 1,00$

- niżej leżące warstwy nasypu do głębokości  
od pow. robót ziemnych – 0,20 do 1,20 -  $I_s = 0,98$

b) dla terenów zieleni -  $I_s = 0,97$

Jeżeli jako kryterium oceny stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą PN-S- 02205/1998 nie powinna być większa od 2,2

Jeżeli zagęszczenie jest niewystarczające to wykonawca musi spulchnić warstwę, doprowadzić do wilgotności optymalnej i ponownie zagęścić. Jeżeli to nie da właściwego zagęszczenia, to grunt należy wymienić.

### **5.3.4. Profilowanie i zagęszczanie powierzchni części jezdnej ulicy**

W ramach profilowania powierzchni jezdni terenów utwardzonych w pasie o szerokości zgodnej z projektem należy uzyskać:

- Dostosowanie niwelety nawierzchni gruntowej jezdni ulicy do poziomu niwelety krawężnika.
- Zgodne z projektem ukształtowanie profilu poprzecznego jezdni
- Wymagane zagęszczenie powierzchni

Wykonanie występujących w ramach profilowania robót (wykopy, nasypy i zagęszczanie) wg. wymagań jak w punktach 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

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

W czasie robót ziemnych Wykonawca powinien prowadzić systematycznie badania kontrolne i dostarczać kopie ich wyników do Inspektora. Badania kontrolne Wykonawca powinien wykonywać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań dotyczących jakości robót i wymaganych dokumentacją projektową i niniejszą Specyfikacją.

Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robót należy wpisywać do: - Dziennika Budowy lub protokołów odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu.

### **6.2. Kontrola wykonania usunięcia gruntu roślinnego**

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia gruntu roślinnego lub darniny.

### **6.3. Kontrola wykonania wykopów**

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej Specyfikacji oraz w Dokumentacji Projektowej.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- b) zapewnienie stateczności skarp,
- c) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- d) dokładność wykonania wykopów - sytuacyjnie, wysokościowo i wykończeniowo  
częstotliwość pomiarów wg. zaleceń Inspektora Nadzoru. Badania te prowadzi wykonawca w obecności Inspektora Nadzoru
- e) zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w pkt. 5.3.2  
Ilość badań zgodnie z PN-S-02205/1998, miejsca badań określi Inspektor Nadzoru.

#### **6.4. Kontrola wykonania nasypów**

Sprawdzenie wykonania nasypów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) przydatność gruntu do nasypu
- b) prawidłowość wykonania poszczególnych warstw nasypu
- c) właściwe zagęszczenie nasypu
- d) dokładność wykonania nasypu – sytuacyjnie, wysokościowo i wykończeniowo.

Częstotliwość pomiarów wg. zaleceń Inspektora Nadzoru. Badania prowadzi wykonawca w obecności Inspektora Nadzoru.

- e) odwodnienie nasypu.

#### **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru robót jest m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonanych wykopów i nasypów, M<sup>2</sup> (metr kwadratowy) usunięcia gruntu roślinnego.

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

#### **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

#### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST „Wymagania ogólne”.

#### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-B-04481/1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

PN-B-02480/1986 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.

PN-B-04493/1960 Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej.

BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

PN-S-02205/1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.

BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.

### **SST-1.2. Roboty na placu budowy CPV 45113000-2**

#### **1 .WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie przygotowania terenu budowy w związku z realizacją robót remontowych Synagogi Wielkiej, obecnie Muzeum Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego we Włodawie – Kategoria X

##### **1.2. Zakres stosowania SST**

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniach i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

##### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna dotyczy następujących robót:

###### **1.3.1. W zakresie przygotowania terenu budowy**

- oczyszczenie, ogrodzenie terenu budowy, zamontowanie tablic informacyjnych,

- montaż obiektów zaplecza socjalno– biurowego dla potrzeb kierownictwa i służb nadzoru budowy,
- montaż obiektów zaplecza socjalno- biurowego dla potrzeb pracowników przedsiębiorstw wykonawczych,
- urządzenie składowisk materiałów,
- wyznaczenie i zabezpieczenie stref gromadzenia i usuwania odpadów,
- zapewnienie środków ochrony pożarowej i doraźnej pomocy medycznej,
- zabezpieczenie istniejących elementów otoczenia przed konsekwencją przeprowadzanych prac budowlanych w tym zabezpieczenie przedostawania się do gruntu materiałów szkodliwych dla środowiska.

#### **1.3.2. W zakresie zasilania terenu budowy w media**

- zabezpieczenie punktów poboru energii elektrycznej zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie prowadzenia robót oraz obiektów zaplecza budowy,
- zabezpieczenie zasilania rejonów prowadzenia robót i obiektów zaplecza w wodę oraz odprowadzenie ścieków,
- zabezpieczenie dla obiektów biurowych kierownictwa i podwykonawców robót łączności telefonicznej,
- zapewnienie oświetlenia placu budowy.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z Polskimi Normami, wytycznymi i określeniami podanymi w specyfikacji technicznej ST-0.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji technicznej ST-0. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z dokumentacją przetargową, specyfikacją techniczną.

### **2. MATERIAŁY**

Dobór materiałów wg uznania wykonawcy. Ogólne wymagania podano w specyfikacji technicznej ST-0.

### **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji technicznej ST-0.

Roboty demontażowe wykonywane przy użyciu sprzętu ręcznego i elektronarzędzi oraz przy pomocy sprzętu zmechanizowanego, odpowiadającego zakresowi i rodzajowi robót rozbiórkowych i demontażowych.

### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu - zgodnie ze specyfikacją techniczną ST-0.

### **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

#### **5.1. Warunki wykonywania robót**

Wymagania dotyczące wykonywania robót podano w specyfikacji technicznej ST-0.

#### **5.2. Szczegółowe warunki wykonywania robót.**

##### **Roboty przygotowawcze - Zagospodarowanie terenu budowy**

##### **5.2.1. Projekt organizacji robót i zagospodarowania placu budowy**

Przystąpienie do robót należy poprzedzić opracowaniem przez Wykonawcę projektu organizacji robót i zagospodarowania placu budowy, obejmującego w szczególności:

- Wydzielenie terenu, ogrodzenia i zagospodarowania na potrzeby placu budowy,
- Rozplanowanie przestrzeni placu budowy zapewniające zlokalizowane obiektów placu budowy (kontenery biura budowy, szatni z umywalnią i jadalni pracowników, niezbędnych magazynów pomocniczych, i inne według potrzeb wykonawcy) w sposób nie powodujący kolizji z drogami transportu materiałów i sprzętu,

- Opracowanie planu „bioz” – planu bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia osób zatrudnionych przy robotach budowlano - montażowych i wykończeniowych,
- Charakterystykę robót oraz ich zasadnicze parametry,
- Zapotrzebowanie i plany dostaw materiałów i elementów budowlanych,
- Szczegółowy harmonogram prac z uwzględnieniem kolejności wykonywania poszczególnych elementów robót,
- Wewnętrzne przepisy Zamawiającego.

### **5.2.2. Przygotowanie terenu budowy**

Przed przystąpieniem do wykonania robót budowlanych Wykonawca powinien odpowiednio przygotować teren, na którym te roboty mają być wykonywane, a w szczególności:

- ogrodzić plac budowy, gdy jest to konieczne ze względu na ochronę mienia znajdującego się na placu budowy lub w celu zapobieżenia niebezpieczeństwu, jakie może zagrażać w czasie wykonywania robót osobom mającym dostęp do miejsca wykonywania prac; ogrodzenie placu budowy powinno być tak wykonane, aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi, a jego wysokość powinna wynosić nie mniej niż 1,50 m,
- wznieść stosownie do potrzeby tymczasowy budynek dla pracowników zatrudnionych na budowie oraz na cele składowania materiałów, maszyn i urządzeń, ewentualnych laboratoriów polowych lub obiektów technologicznych związanych z budową oraz przygotować miejsce do składowania materiałów i sprzętu zmechanizowanego lub pomocniczego poza budynkami,
- na budowie, której czas trwania nie będzie dłuższy niż jeden rok, urządzić dla pracowników wydzielone pomieszczenia na jadalnię, szatnię, do gotowania napojów, suszenia odzieży, umywalnie i ustępy,
- pomieszczenia powinny być o odpowiedniej powierzchni, zgodne z obowiązującymi w tym zakresie przepisami dotyczącymi ogólnych warunków higieniczno- sanitarnych na budowie,
- usuwać z placu budowy gruz, zbędne materiały, urządzenia i przedmioty mogące stwarzać przeszkody lub utrudniać wykonywanie robót.

### **5.2.3. Drogi dojazdowe i na placu budowy**

Na terenie budowy należy wykorzystać istniejącą sieć dróg. Należy utrzymywać je w czystości i nie uniemożliwiać transportu wewnętrznego.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w specyfikacji technicznej ST.

Kontrola jakości robót polega na:

- sprawdzeniu kompletności wykonania
- sprawdzeniu stopnia uszkodzenia materiałów pod kątem ich ponownego użycia.

## **7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiarowymi zgodnie z dokumentacją kosztorysową.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Wszystkie roboty objęte SST 1.2. podlegają zasadom odbioru robót zanikających, których zasady ujęto w Specyfikacji Ogólnej.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Zgodnie z ST-01.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

- Szczegółowe przepisy z zakresu warunków BHP przy robotach rozbiórkowych – Rozp. Min. Bud. I Przemysłu Mat. Bud. z dnia 28 marca 1972r. – Dz.U. Nr 13, poz 93 z późniejszymi zmianami
- PN – 93/N – 01256/03 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy
- Rozporządzenie MGPIB z dn. 15.12.1994r w sprawie warunków i trybu postępowania przy robotach rozbiórkowych nie użytkowanych, zniszczonych lub nie wykończonych obiektów budowlanych

· Rozporządzenie ministra infrastruktury z dn. 06.02.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych – (Dz.U. 2003r. nr47 poz.401)  
Wszystkie nie wymienione powyżej normy i aktualizacje podanych powyżej norm, dotyczące zakresu robót, a opublikowane przed realizacją kontraktu mają zastosowanie  
Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.



# **Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót dachowych i innych specjalistycznych SST – 2**

**Roboty dachowe i inne roboty specjalistyczne CPV 45260000-7**

**SST – 2.1 Wykonanie pokryć dachowych 45261210-9**

**SST – 2.2 Roboty przy wznoszeniu rusztowań 45262100-2**

**SST – 2.3 Roboty murarskie i murowe 45262500-6**

## **ST-2.1. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**Wykonywanie pokryć dachowych Kod CPV 45261210-9**

### **1. WSTĘP**

#### **1.2. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru pokryć dachowych blachą wraz z obróbkami blacharskimi oraz rynnami i rurami spustowymi wykonywanymi w trakcie robót remontowych Synagogi Wielkiej, obecnie Muzeum Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego we Włodawie – Kategoria X.

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

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) i jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

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

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

#### **1.4. Zakres robót objętych ST**

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

#### **1.5. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w St-0 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-01 „Wymagania ogólne”

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-0 Kod**

Ponadto materiały stosowane do wykonywania pokryć dachowych powinny mieć m.in.:

- Aprobata Techniczna lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną 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.

### **2.2. Rodzaje materiałów**

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

2.2.2. Blacha stalowa ocynkowana płaska powinna odpowiadać normom PN-61/B-10245 i PN-73/H-92122.

Grubość blachy 0,5 mm do 0,55 mm, obustronnie ocynkowane metodą ogniową – równą warstwą cynku (275 g/m<sup>2</sup>) oraz pokryta warstwą pasywacyjną mającą działanie antykorozyjne i zabezpieczające.

Występuje w arkuszach o wym. 1000x2000 mm lub 1250x2000 mm.

2.2.3. Inne blachy płaskie:

blacha stalowa powlekana powłokami poliestrowymi, grubości 0,5-0,55 mm, arkusze o wym. 1000x2000 mm lub 1250x2000 mm.

blacha tytanowo-cynkowa, grubości 0,5-0,55 mm, arkusze o wym. 1000x2000 mm.

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

2.2.4. Blachy profilowe, grubości 0,5-0,7 mm powlekane, na stronie licowej powłokami poliestrowymi 25 mikrometrów lub 35 mikrometrów, na stronie spodniej powłoką epoksydową 10 mikrometrów.

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

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzane wpisem do dziennika budowy.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-01 „Wymagania ogólne”**

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

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

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-0 „Wymagania ogólne”**

### **4.2. Transport materiałów:**

4.2.1. 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 dachówkowej jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

Przy za- i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

4.2.2. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych materiałów.

4.2.3. Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wymagania ogólne dla podkładów**

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 powierzchnią 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 powierzchnię 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.

### **5.2. Podkłady z desek i papy pod pokrycie z blachy**

Każdy podkład z desek i papy pod pokrycie z blachy powinien spełniać następujące wymagania:

- w przypadku pokryć z blachy podkład z desek i jednej warstwy papy powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w pkt. 5.1.,
  - deski powinny być zabezpieczane pod zagrzybieniem (impregnowane) i ułożone stroną dordzeniową ku górze. Każda deska powinna być przybita do krokwi dwoma gwoździami. Wilgotność desek nie powinna być większa niż 21%, a maksymalna szerokość 15 cm. Czoła desek powinny stykać się na krokwiach.
- Deski należy układać „na pióro” i „wpust” lub na przylgę. Szczeliny między deskami nie powinny być większe niż 2 mm. Nie dopuszcza się w deskach otworów po sękach o średnicy większej niż 20 mm.
- Deski okapowe powinny wystawać poza czoło krokwi od 3 do 5 cm.
- papa asfaltowa podkładowa lub wierzchniego krycia powinna być umocowana do podkładu gwoździami,
  - podkład z papy, o którym mowa powyżej, należy wykonywać obowiązkowo w przypadku pokryć z blachy wykonanych w korytach odwadniających lub koszach dachowych oraz przy okapie. Na pozostałych fragmentach połaci dachowych stosowanie papy nie jest obowiązkowe.

### **5.3. Podkład z desek pod pokrycie blachą**

Podkład z desek pod pokrycie blachą powinien spełniać następujące wymagania:

- podkład z drewna pod pokrycie blachą ocynkowaną lub cynkową 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,
- odstępy pomiędzy deskami powinny wynosić nie więcej niż 5 cm przy kryciu blachą ocynkowaną i nie więcej niż 4 cm przy kryciu blachą cynkową,
- podkład pod pokrycie z blachy miedzianej powinien być wykonany z desek, jak w pkt. 5.1, łączonych na wpust lub przylgę. W uzasadnionych przypadkach, przy odpowiedniej sztywności podkładu dopuszcza się układanie desek na styk,
- gwoździe powinny być głęboko wbite w deski, aby ich łebki nie stykały się z blachą. Przy kryciu blachą cynkową lub ocynkowaną zaleca się stosować do przybijania desek gwoździe ocynkowane, a przy kryciu blachą miedzianą – gwoździe miedziane,
- w korytach dachowych, koszach, okapach o szerokości ~30 cm, przy oknach, wokół kominów itp. podkład powinien być pełny, z desek układanych na styk,
- podkład powinien spełniać wymagania podane w pkt. 5.1.

#### **5.4. Pokrycia z blachy**

Pokrycia z blachy należy wykonywać zgodnie z wymaganiami podanymi w polskich normach wyrobów i wymaganiami producenta oraz normą PN-B-02361:1999.

##### **5.7.1. Pokrycia z blach płaskich**

Wymagania ogółem dotyczące pokryć z blach płaskich

W przypadku pokryć z blach płaskich należy stosować się do następujących zaleceń: podkład pod pokrycie powinien spełniać wymagania podane w punktach: 5.1, 5.2, i 5.3, roboty blacharskie z blachy ocynkowanej mogą być wykonywane o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od  $-15^{\circ}\text{C}$ , a w przypadku blach cynkowanych w temperaturze nie niższej niż  $5^{\circ}\text{C}$ . Robót nie wolno wykonywać na oblodzonych podłożach, blachy nie należy układać bezpośrednio na podłożach z betonu, tynku cementowego lub cementowowapiennego, z gładzi cementowej oraz na podłożu zawierającym związki siarki. Podłoża te należy najpierw zagruntować roztworem asfaltowym i położyć na nich papę asfaltową. Wymaganie to dotyczy szczególnie miejsc wykonywania obróbek blacharskich, wszystkie wygięcia blach powinny być wykonane w taki sposób, aby nie nastąpiło pęknięcie blachy lub odprysnięcie powłoki zabezpieczającej blachę. Pokrycie z blachy płaskiej stalowej ocynkowanej Krycie połaci dachowej blachą płaską stalową ocynkowaną należy rozpocząć od zamocowania pasa usztywniającego i pasa okapowego.

Pas usztywniający powinien być wykonany z blachy ocynkowanej przeznaczonej do krycia połaci (od 0,5 mm do 0,6 mm) lub grubszej (do 0,8 mm) i przybity do deskowania gwoździami ocynkowanymi w dwóch rzędach mijankowo.

Pas okapowy należy wykonać z blachy przeznaczonej do krycia połaci dachowych, łączonej w zależności od spadku na rąbki leżące pojedyncze lub podwójne i mocując go do deskowania żabkami oraz gwoździami ocynkowanymi. 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:

w złączach prostopadłych do okapu – na rąbki stojące podwójne o wysokości od 25 mm do 45 mm,

w złączach równoległych do okapu – na rąbki leżące pojedyncze przy pochyleniu połaci powyżej  $20^{\circ}$ , lub

na rąbki leżące podwójne, przy pochyleniu połaci mniejszym niż  $20^{\circ}$ ,

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. 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.

Pokrycie z blachy płaskiej cynkowej

Krycie połaci dachowej blachą cynkową wykonuje się podobnie, jak krycie blachą ocynkowaną, nie należy jednak stosować połączeń na rąbki (z wyjątkiem kalenic i naroży), lecz na zwoje i zakłady.

Arkusze z blachy cynkowej zaleca się ciąć w poprzek na 2 lub 3 równe części.

Arkusze blachy cynkowej powinny być łączone:

w złączach prostopadłych do okapu – na zwoje o średnicy od 15 mm do 20 mm,

w złączach równoległych do okapu – na zakłady luźne o szerokości nie mniejszej niż 100 mm; dolne brzegi górnych arkuszy powinny być zagięte ku dołowi tak, aby arkusze nie stykały się ze sobą powierzchnią, lecz tylko krawędzią zgięcia na całej swej długości; języki blaszane powinny być przylutowane na całej szerokości do arkuszy i powinny opierać się o deskowanie; rozstaw języków nie powinien być większy od 46 cm,

w kalenicy i narożach – na podwójne rąbki stojące, z zastrzeżeniem, aby ich nie sklepywać na ostro; arkusze przykalenicowe o długości mniejszej niż 500 mm należy łączyć z pokryciem połaci na zakłady o szerokości nie mniejszej niż 100 mm, bez języków, lecz z przylutowaniem do poprzednich arkuszy na spawy przerywane; długość spawów powinna wynosić od 40 mm do 50 mm, a odstępy między nimi nie powinny być większe niż 180 mm.

Arkusze blach powinny być mocowane do deskowania żabkami w odstępach nie większych niż 30 cm. Gwoździe powinny być ocynkowane, a żabki powinny być wykonane z blachy grubszej niż blacha pokrycia.

Pokrycie z blachy płaskiej miedzianej

Pokrycie blachą miedzianą o grubości 0,5 mm wykonuje się według zasad podanych dla pokrycia blachą ocynkowaną o grubościach od 0,5 mm do 0,8 mm oraz według wymagań normy PN-EN 504:2002 dla blach układanych na ciągłym podłożu i zaleceń producenta.

Złącza prostopadłe do okapu należy wykonywać na rąbki stojące, a złącza równoległe do okapu – na rąbki leżące.

Gwoździe i żabki do mocowania blach miedzianych do deskowania powinny być miedziane. indywidualnie do profilu blach.

W przypadku konieczności uszczelnienia styku podłużnego należy stosować kit elastoplastyczny.

#### 5.7.2. Pokrycia z profilowanej blachy miedzianej

W przypadku blachy miedzianej przewidzianej do wykonywania samonośnych wyrobów do pokryć dachowych stosuje się ustalenia normy PN-EN 506:2002.

Wyroby samonośne z blachy miedzianej są produkowane w profilach: trapezowym, falistym, dachówkowym.

Arkusze blachy powinny być łączone na rąbek stojący i zakład, a mocowanie powinno być schowane w obręb konstrukcji blachy, aby nie było narażone na działanie czynników atmosferycznych.

stosowane zgodnie z normą PN-EN 508-2:2002.

### 5.8. Obróbki blacharskie

5.8.1. Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia.

5.8.2. Obróbki blacharskie z blachy stalowej i stalowej ocynkowanej o grubości od 0,5 mm do 0,6 mm można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od  $-15^{\circ}\text{C}$ . Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.

5.8.3. Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji. Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji.

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

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

5.9.2. W dachach (stropodachach) z odwodnieniem wewnętrznym w podłożu powinny być wyrobione koryta odwadniające o przekroju trójkątnym lub trapezowym. Nie należy stosować koryt o przekroju prostokątnym. Niedopuszczalne jest sytuowanie koryt wzdłuż ścian attykowych, ścian budynków wyższych w odległości mniejszej niż 0,5 m oraz nad dylatacjami konstrukcyjnymi.

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

5.9.4. Wpusty dachowe powinny być osadzone w korytach. W korytach o przekroju trójkątnym i trapezowym podłoże wokół wpustu w promieniu min. 25 cm od brzegu wpustu powinno być poziome – w celu osadzenia kołnierza wpustu.

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

5.9.6. Wloty wpustów dachowych powinny być zabezpieczone specjalnymi kołpakami ochronnymi nałożonymi na wpust przed możliwością zanieczyszczenia liśćmi lub innymi elementami mogącymi stać się przyczyną niedrożności rur spustowych.

5.9.7. Przekroje poprzeczne rynien dachowych, rur spustowych i wpustów dachowych powinny być dostosowane do wielkości odwadnianych powierzchni dachu (stropodachu).

5.9.8. 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

5.9.9. Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PVC-U powinny odpowiadać wymaganiom w PN-EN 607:1999.

5.9.10. Rynny z blachy stalowej ocynkowanej powinny być: wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składane w elementy wieloczłonowe, łączone w złączach poziomych na zakład szerokości 40 mm; złącza powinny być lutowane na całej długości, mocowane do uchwytów, rozstawionych w odstępach nie większych niż 50 cm, rynny powinny mieć wlutowane wpusty do rur spustowych.

5.9.11. Rury spustowe z blachy stalowej ocynkowanej powinny być: wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składane w elementy wieloczłonowe, łączone w złączach pionowych na rąbek pojedynczy leżący, a w złączach poziomych na zakład szerokości 40 mm; złącza powinny być lutowane na całej długości, mocowane do ścian uchwytami, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 3 m w sposób trwały przez wbicie trzpienia w spoiny muru lub osadzenie w zaprawie cementowej w wykutych gniazdach, rury spustowe odprowadzające wodę do kanalizacji powinny być wpuszczone do rury żeliwnej na głębokość kielicha.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami niniejszej specyfikacji**

**6.2. 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-10240 p. 4.3.2.**

### **6.3. Kontrola wykonania pokryć**

6.3.1. Kontrola wykonania pokryć polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z powołanymi normami przedmiotowymi i wymaganiami specyfikacji. Kontrola ta przeprowadzana jest przez Inspektora nadzoru: w odniesieniu do prac zanikających (kontrola międzyoperacyjna) – podczas wykonania prac pokrywowych, w odniesieniu do właściwości całego pokrycia (kontrola końcowa) – po zakończeniu prac pokrywowych.

6.3.2. Pokrycia z blachy

Kontrolą międzyoperacyjną i końcową dotyczącą pokryć z blachy przeprowadza się sprawdzając zgodność wykonanych robót z wymaganiami norm: PN-61/B-10245, PN-EN 501:1999, PNEN 506:2002, PN-EN 502:2002, PN-EN 504:2002, PN-EN 505:2002, PN-EN 507:2002, PNEN 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.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

7.1. Jednostką obmiarową robót jest:

– dla robót – Krycie dachu blachą i Obróbki blacharskie – m<sup>2</sup> pokrytej powierzchni. Z powierzchni nie potrąca się urządzeń obcych, jak np. wywiewki itp. o ile powierzchnia ich nie przekracza 0,50 m<sup>2</sup>,

– dla robót – Rynny i rury spustowe – 1 m wykonanych rynien lub rur spustowych.

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

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

8.1. Podstawę do odbioru wykonania robót – pokrycie dachu blachą stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej

8.2. Odbiór podkładu

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

8.2.2. 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 spodka i 10 mm w kierunku równoległym do spadku.

### **8.3. Ogólne wymagania odbioru robót pokrywczych**

8.3.1. Roboty pokrywcze, jako roboty zanikające, wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony.

8.3.2. Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

podkładu,

jakości zastosowanych materiałów,

dokładności wykonania pokrycia,

dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem.

8.3.3. Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

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

8.3.5. Podstawę do odbioru robót pokrywczych stanowią następujące dokumenty:

dokumentacja projektowa i dokumentacja powykonawcza,

dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiór częściowy podłoża oraz poszczególnych warstw lub fragmentów pokrycia,

zapisy dotyczące wykonywania robót pokrywczych i rodzaju zastosowanych materiałów,

protokoły odbioru materiałów i wyrobów, które powinny zawierać:

– zestawienie wyników badań międzyoperacyjnych i końcowych,

– stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót pokrywczych z dokumentacją,

– spis dokumentacji przekazywanej inwestorowi. W skład tej dokumentacji powinien wchodzić program utrzymania pokrycia.

8.3.6. Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego pokrycia i obróbek blacharskich i połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi, a także wykonania na pokryciu ewentualnych zabezpieczeń eksploatacyjnych.

8.3.7. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 ST dały pozytywne wyniki.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, pokrycie papowe nie powinno być odebrane.

W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości pokrycia, obniżyć cenę pokrycia,
- w przypadku gdy nie są możliwe podane rozwiązania – rozebrać pokrycie (miejsc nie odpowiadających ST) i ponownie wykonać roboty pokrywowe.

#### **8.4. Odbiór pokrycia z blachy**

8.4.1. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego pokrycia (nie ma dziur, pęknięć, odchylenia rąbków lub zwojów od linii prostej, złącza są prostopadłe do okapu itp.).

8.4.2. Sprawdzenie umocowania i rozstawienia żabek i łapek.

8.4.3. Sprawdzenie łączenia i umocowania arkuszy.

8.4.4. Sprawdzenie wykonania i umocowania pasów usztywniających.

#### **8.5. Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych powinien obejmować:**

8.5.1. Sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych.

8.5.2. Sprawdzenie mocowania elementów do deskowania, ścian, kominów, wietrzników, włączów itp.

8.5.3. Sprawdzenie prawidłowości spadków rynien.

8.5.4. Sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych z przewodami kanalizacyjnymi. Rury spustowe mogą być montowane po sprawdzeniu drożności przewodów kanalizacyjnych.

#### **8.6. Zakończenie odbioru**

8.6.1. Odbioru pokrycia blachą potwierdza się: protokołem, który powinien zawierać:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **9.1. Pokrycie dachu blachą**

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> krycia, która obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań o wysokości do 4 m,
- oczyszczenie podkładu,

pokrycie dachu blachą płaską łącznie z przygotowaniem łapek i żabek oraz obrobienie kominów, kalenic, koszy, narożników łącznie z pokitowaniem lub (pokrycie dachu blachą trapezową i dachówkową lub płytami z tworzyw sztucznych łącznie z przycięciem płyt i obróbek na żądany wymiar, umocowanie za pomocą wkrętów samogwintujących płyt dachowych, gąsiorów i obróbek blacharskich oraz uszczelnienie kalenicy i okapu),

- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- likwidacja stanowiska roboczego.

#### **9.2. Obróbki blacharskie**

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> obróbki wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie,
- zamontowanie i umocowanie obróbek w podłożu, zalutowanie połączeń,
- uporządkowanie stanowiska pracy.



### 9.3. Rynny i rury spustowe

Płaci się za ustaloną ilość „m” rynien wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie,
- zmontowanie, umocowanie rynien i rur spustowych oraz zalutowanie połączeń,
- uporządkowanie stanowiska pracy.

## 11. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

PN-B-02361:1999 Pochylenia połaci dachowych.

PN-89/B-27617 Papa 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.

P N-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.

### 10.2. Inne dokumenty i instrukcje

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – część

## ST-2.2. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### Roboty przy wznoszeniu rusztowań 45262100-2

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na montażu i demontażu oraz na utrzymaniu rusztowań.

## **1.2. Zakres stosowania SST**

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadań remontowych Synagogi Wielkiej, obecnie Muzeum Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego we Włodawie – Kategoria X w zakresie montażu i demontażu oraz na utrzymaniu rusztowań.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w SST-0 „Wymagania ogólne”.

## **1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót**

1. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SST - 00.00 „Wymagania ogólne”.
2. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i SST.

## **1.4. Niektóre określenia podstawowe**

Praca na wysokości - jest to praca wykonywana na powierzchni znajdującej się na wysokości co najmniej 1,0m nad poziomem podłogi lub ziemi. Do pracy na wysokości nie zalicza się pracy na powierzchni, niezależnie od wysokości na jakiej się znajduje jeżeli powierzchnia ta :

- Oślonięta jest ze wszystkich stron do wysokości co najmniej 1,5m pełnymi ścianami
- Wyposażona jest w inne stałe konstrukcje chroniące przed upadkiem

Rusztowania -jest to tymczasowa konstrukcja, niezbędna w celu zapewnienia bezpieczeństwa podczas pracy przy wznoszeniu, konserwacji, naprawie lub rozbiórce budynków i innych budowli, zapewniająca łatwy dostęp do tych obiektów.

Rusztowania przy kominach - rusztowania drewniane obwodowe montowane na dachu dla wykonania robót budowlanych dot. kominów.

Podnośnik koszowy( hydrauliczny) na samochodzie - urządzenie z wysięgnikiem i koszem do wykonywania robót na wysokości .

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów**

Teren prowadzenia robót powinien być wydzielony i wyraźnie oznakowany. W miejscach szczególnie niebezpiecznych należy umieścić znaki informujące o rodzaju zagrożenia oraz stosować środki zabezpieczające

### **2.2. Wymagania szczegółowe - Rusztowania**

1. Do wszelkich robót, których nie można wykonać bezpiecznie przy użyciu drabiny lub innymi sposobami, powinno się zapewnić robotnikom odpowiednie rusztowania.
2. Rusztowania nie powinny być konstruowane, rozbierane, czy też w znacznym stopniu przerabiane, o ile nie są:
  - a) dozorowane przez kompetentną i odpowiedzialną osobę;
  - b) wykonywane w miarę możliwości przez fachowych robotników przywykłych do tego rodzaju prac.
3. Wszelkiego rodzaju rusztowania i potrzebny do tego sprzęt oraz wszelkie drabiny powinny być:
  - a) wykonane z materiałów dobrej jakości;
  - b) odpowiednio wytrzymałe, przy czym należy przewidzieć zarówno ciężar jak i naprężenie, jakiemu zostaną poddane;
  - c) utrzymywane w dobrym stanie.
4. Rusztowania powinny być skonstruowane w taki sposób, aby żadna z ich części nie mogła ulec przesunięciu przy normalnym użytkowaniu.
5. Rusztowań nie należy przeciążać, przy czym w miarę możliwości ciężar powinien być równomiernie rozłożony.
6. Zanim na rusztowaniach zostaną zainstalowane maszyny do podnoszenia, należy przedsięwziąć specjalne środki ostrożności, zapewniające rusztowaniom wytrzymałość i stałość.
7. Rusztowania powinny być kontrolowane w ustalonych okresach przez osobę kompetentną.

8. Rusztowania usytuowane bezpośrednio przy drogach i ulicach oraz w miejscu przejazdów i przejść powinny mieć daszki ochronne na wysokości nie mniejszej niż 2,4 m od terenu i ze spadkiem 45° w kierunku źródła zagrożenia. Pokrycie daszków powinno być szczelne i dostatecznie wytrzymałe na przebicie przez spadające przedmioty

Rusztowania powinny:

1. posiadać pomost o powierzchni roboczej wystarczającej dla osób wykonujących roboty oraz do składowania narzędzi i niezbędnej ilości materiałów;
2. posiadać stabilną konstrukcję dostosowaną do przeniesienia obciążeń;
3. zapewniać bezpieczną komunikację i swobodny dostęp do stanowisk pracy;
4. zapewniać możliwość wykonywania robót w pozycji nie powodującej nadmiernego wysiłku;
5. posiadać balustradę,
6. posiadać piony komunikacyjne.
7. zabezpieczenia przed spadaniem przedmiotów z rusztowania;
8. zabezpieczenie przechodniów przed możliwością powstania urazów oraz uszkodzeniem odzieży przez elementy konstrukcyjne rusztowania.

Rusztowania metalowe stojące

Pierwszym podstawowym parametrem technicznym rusztowań jest:

obciążenie użytkowe rozmieszczone równomiernie, które może występować w sześciu znormalizowanych wielkościach, zwanych znamionowymi, określonych kolejnymi cyframi od 1 + 6 (tablica 1). Oprócz ww.

obciążeń użytkowych norma PN-M-47900-2: 1996 wyróżnia jeszcze:

- obciążenia o wielkości 1,5 kN rozmieszczone równomiernie na powierzchni 500x500 mm,
- obciążenia o wielkości 1,0 kN rozmieszczone równomiernie na powierzchni 200x200 mm,
- obciążenie części powierzchni pomostu jako obciążenie przypadające na powierzchnie Ac, będącą częścią powierzchni całkowitej A, wyznaczonej liniami podparcia; Pole to należy sytuować w miejscu najbardziej niekorzystnym pod względem wytrzymałościowym.

Drugim parametrem jest siatka konstrukcyjna rusztowania określająca:

- rozstaw stojaków w kierunku podłużnym, - rozstaw stojaków w kierunku poprzecznym (głębokość rusztowań),

Rozstaw stojaków w rusztowaniach przyściennych i wolno stojących jest powiązany z dopuszczalnym obciążeniem pomostów roboczych.

Wysokość konstrukcyjna powinna wynosić 2,0 m, licząc od wierzchu pomostu do wierzchu pomostu kondygnacji następnej, ale dopuszcza się stosowanie mniejszych wysokości (do 1,80 m). Wysokość kondygnacji może być również większa niż 2,0 m, ale nie może przekraczać zależności  $H < 180 i$

gdzie: H - wysokość kondygnacji, odległość między dwoma sąsiednimi węzłami konstrukcji nośnej stojaka,

i - promień bezwładności poprzecznego przekroju rury w mm.

Trzecim parametrem rusztowania jest jego całkowita wysokość lub zakres, w jakim może się ona zmieniać. Rusztowania robocze stojące produkowane fabrycznie mają określoną maksymalną wysokość, która nie przekracza zwykle 30 m. W przypadkach potrzeby zastosowania rusztowań o większej wysokości należy je projektować indywidualnie.

Pomosty robocze, pochylnie i schody powinny być:

- a) wykonane w taki sposób, aby żadna z ich części nie mogła podlegać nadmiernemu i nierównomiernemu uginaniu się;
- b) wykonane i utrzymane w taki sposób, z uwzględnieniem istniejących warunków, aby zmniejszyć, tak dalece jak to jest możliwe, ryzyko poślizgnięcia się lub potknięcia osób;
- c) wolne od wszelkiego zbędnego zatarasowania.

W wypadku, gdy chodzi o pomosty robocze, pochylnie, miejsca pracy i schody na poziomie wyższym od poziomu, przewidzianego przez ustawodawstwo krajowe:

- a) każdy pomost roboczy i każda pochylnia powinny być zaopatrzone w szczelnie spojeną podłogę, chyba, że dla zapewnienia bezpieczeństwa przedsięwzięte zostały inne odpowiednie środki;
- b) każdy pomost roboczy i pochylnia powinny mieć dostateczną szerokość;
- c) każdy pomost roboczy, pochylnia, miejsce pracy i schody powinny być odpowiednio zabezpieczone poręczą.

Należy zapewnić bezpieczny dostęp do wszelkich pomostów roboczych oraz innych miejsc pracy.

1. Każda drabina powinna być odpowiednio silnie umocowana i posiadać odpowiednią długość, w celu zapewnienia w każdej pozycji, w jakiej jest używana, bezpiecznego oparcia dla rąk i nóg.

2. Wszelkie miejsca pracy, jak również dostęp do nich, powinny być dostatecznie oświetlone.

3. Należy powziąć odpowiednie środki ostrożności w celu zapobieżenia niebezpieczeństwom, związanym z instalacją elektryczną.

4. Materiały znajdujące się na budowie nie mogą być nagromadzone lub rozłożone w sposób, mogący spowodować niebezpieczeństwo dla kogokolwiek.

### **2.3. Oznakowanie**

Na rusztowaniu powinna być wywieszona tablica informująca o dopuszczalnym obciążeniu pomostów.

Użytkowanie rusztowania dopuszczalne jest po dokonaniu jego odbioru przez nadzór techniczny,

potwierdzonego zapisem w dzienniku budowy.

## **3. SPRZĘT**

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

1. Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w SST-0 „Wymagania ogólne”

2. Szczególnym sprzętem który będzie pracować w miejscach w których nie można ustawić rusztowań jest podnośnik pneumatyczny o wysokości min.15,0m

## **4. TRANSPORT**

4.1. Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w SST-0 „Wymagania ogólne”.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania Robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w SST-0 „Wymagania ogólne”

1. Rusztowania typowe wykonuje się zgodnie z wymaganiami norm, rusztowania nietypowe zgodnie z projektem i dokumentacją techniczną. Rusztowania inwentaryzowane powinny być zaopatrzone w atest wytwórni, a ich montaż i demontaż oraz eksploatacja powinny być prowadzone zgodnie z instrukcjami producentów. Montaż i demontaż rusztowań powinien być wykonany przez osoby przeszkolone w zakresie montażu i eksploatacji rusztowań, pod kierunkiem upoważnionej osoby zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową danego typu rusztowania.

2. Użytkowanie rusztowania jest dopuszczalne po dokonaniu jego odbioru przez kierownika budowy lub uprawnioną osobę i potwierdzone wpisem w dzienniku budowy lub w protokole odbioru technicznego.

3. Rusztowania należy ustawiać na podłożu ustabilizowanym i wyprofilowanym, ze spadkiem umożliwiającym odpływ wód opadowych. Przed montażem lub demontażem rusztowań należy wyznaczyć i ogrodzić strefę niebezpieczną.

4. Na rusztowaniu powinna być umieszczona tablica określająca:

- wykonawcę montażu rusztowania z podaniem imienia i nazwiska albo nazwy oraz numeru telefonu;

- dopuszczalne obciążenia pomostów i konstrukcji rusztowania

5. Należy zapewnić bezpieczny dostęp do wszelkich pomostów roboczych oraz innych miejsc pracy.

- każda drabina powinna być odpowiednio silnie umocowana i posiadać odpowiednią długość, w celu zapewnienia w każdej pozycji, w jakiej jest używana, bezpiecznego oparcia dla rąk i nóg.

- Wszelkie miejsca pracy, jak również dostęp do nich, powinny być dostatecznie oświetlone.

- Należy powziąć odpowiednie środki ostrożności w celu zapobieżenia niebezpieczeństwom, związanym z instalacją elektryczną.
- Materiały znajdujące się na budowie nie mogą być nagromadzone lub rozłożone w sposób, mogący spowodować niebezpieczeństwo dla kogokolwiek.

## **5.2. Eksploatacja rusztowań**

W czasie eksploatacji rusztowania powinny być poddawane następującym przeglądom:

- codziennie - przez brygadzystę użytkującego rusztowanie,
- co 10 dni - przez konserwatora rusztowania lub pracownika inżynieryjno-technicznego,
- doraźnie - przez komisję z udziałem inspektora nadzoru, majstra budowlanego i brygadzystę użytkującego rusztowanie.

Przeglądy doraźne należy przeprowadzać po silnych wiatrach, burzach, długotrwałych opadach atmosferycznych i przed dopuszczeniem do wykonywania robót na rusztowaniach. Wyniki przeglądu powinny być wpisane do dziennika budowy. Materiały potrzebne do wykonania robót nie mogą być gromadzone na pomoście roboczym w ilości przekraczającej dopuszczalne obciążenie użytkowe zmniejszone o 0,80 kN/m<sup>2</sup>.

Pomosty robocze należy systematycznie oczyszczać z odpadów materiałów budowlanych. W okresie zimy pomosty należy niezwłocznie oczyszczać ze śniegu i lodu. Podłoże, na którym jest ustawione rusztowanie, powinno być utrzymane w stanie umożliwiającym natychmiastowe odprowadzenie wód opadowych.

W czasie eksploatacji rusztowania z rur stalowych podlegają one przeglądom: codziennym, dekadowym i doraźnym. Zakres czynności obejmujących poszczególne przeglądy powinien być ujęty w odpowiednich instrukcjach montażu i eksploatacji danego rusztowania. Za dokonanie określonych w instrukcji czynności jest odpowiedzialny kierownik budowy lub upoważniona przez niego osoba. Wyniki przeglądu należy wpisywać do dziennika budowy.

Materiały potrzebne do wykonywania robót powinny być rozłożone równomiernie na całej powierzchni pomostu roboczego, a ich ciężar nie może przekraczać dopuszczalnego obciążenia użytkowego pomostu.

Pomosty robocze rusztowań nie powinny być obciążone ludźmi powyżej dopuszczalnego limitu przewidzianego dla konkretnego typu rusztowania.

Przyjmuje się, że masa jednego pracownika zatrudnionego na rusztowaniu to 80 kg. Pomosty robocze nie mogą być obciążane maszynami lub urządzeniami, które w czasie pracy wywołują drgania. Węże do tłoczenia zaprawy należy podwieszać do elementu konstrukcji rusztowania w sposób przegubowy. Praca na dwóch różnych poziomach w jednej linii pionowej jest dopuszczalna - jeśli na to zezwala projekt, pod warunkiem wykonania szczelnego daszka ochronnego oddzielającego obydwa stanowiska.

## **5.3. Demontaż rusztowań**

Demontaż rusztowań danego typu należy prowadzić zgodnie z instrukcją zaakceptowaną przez kierownika budowy.

Demontaż rusztowań stojakowych rozpoczyna się od zdejmowania poręczy i krzyżulców najwyższego pomostu.

Następnie rozbiera się pomost, zdejmując leżnie i schodnie. Wszystkie elementy opuszcza się na linach za pomocą krążków.

Rozbiórkę rusztowań drabinowych rozpoczyna się od zdemontowania krzyżulców i poręczy, potem rozbiera się pomost i przenosi niżej, tak ażeby przy rozbiórce od góry budynku stanowił on pomost ochronny pod pomostem roboczym.

Gdy obydwa pomosty znajdują się poniżej połączenia drabin, przywiązuje się górne drabiny linami wypuszczonymi z 2 wyższych kondygnacji budynku, wyjmuje się kliny i jarzma łączące końce drabin, a następnie za pomocą lin opuszcza się drabiny na ziemię.

Przy demontażu rusztowań wiszących najpierw opuszcza się na ziemię kosz, następnie wciąga się wysuwnice na poddasze budynku i za pomocą krawędziaka opuszcza się liny rusztowania do kosza.

Następnie, po ostrożnym opuszczeniu lin, opuszcza się za pomocą liny i krążka wysuwnice.

Po skończeniu rozbiórki wszystkie elementy muszą być starannie oczyszczone z zaprawy, gwoździ itp., posegregowane i ułożone w stosy wg asortymentu.

Liny należy wysuszyć, oczyścić i zwinięte w kręgi ułożyć w magazynie.

Stalowe liny, jak również elementy rusztowań z rur stalowych muszą być także przetarte smarem w celu zabezpieczenia przed rdzewieniem.

Wszystkie części rusztowania, zgrupowane według asortymentów, powinny być ułożone pod zadaszeniem na odpowiednio przygotowanych podkładkach rozstawionych co 2 m.

Przy demontażu rusztowań zabrania się zrzucania elementów z wysokości. Elementy te powinny być opuszczane w bezpieczny sposób.

Demontaż rusztowań z rur stalowych należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta.

Demontaż rusztowania może nastąpić po zakończeniu robót wykonywanych z tego rusztowania oraz po usunięciu z konstrukcji pomostów roboczych wszystkich urządzeń i materiałów.

Dopuszcza się częściowy demontaż od góry w miarę postępu prac z najwyższego pomostu.

Podczas demontażu rusztowań niedopuszczalne jest zrzucanie elementów z wysokości.

Po zakończeniu demontażu wszystkie elementy powinny być oczyszczone, przejrane i posegregowane jako: nadające się do dalszego użytku, wymagające naprawy lub wymiany, w przypadku stwierdzenia trwałych odkształceń.

#### **5.4. Zakazy dotyczące wykonania robót**

Zabronione jest ustawianie i rozbieranie rusztowań:

- o zmroku, jeżeli nie zapewniono oświetlenia dającego dobra widoczność, w czasie gęstej mgły, opadów deszczu i śniegu oraz gołosedzi,
- podczas burzy i wiatru o szybkości przekraczającej 10 m/s
- w sąsiedztwie czynnych linii elektroenergetycznych, jeżeli odległości licząc od skrajnych przewodów są mniejsze niż:
  - 2 m dla linii NN, ...
  - 5m dla linii WN do 15 kV
  - 10 m dla linii WN do 30 kV
  - 15 m dla linii WN powyżej 30 V; jeżeli warunki te nie są spełnione-przed rozpoczęciem robót linie należy wyłączyć spod napięcia.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Ogólne zasady kontroli**

1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w SST-0 „Wymagania ogólne”

#### **6.2. Zakres kontroli i warunki bhp**

Należy zapewnić bezpieczny dostęp do wszelkich pomostów roboczych oraz innych miejsc pracy.

1. Każda drabina powinna być odpowiednio silnie umocowana i posiadać odpowiednią długość, w celu zapewnienia w każdej pozycji, w jakiej jest używana, bezpiecznego oparcia dla rąk i nóg.
2. Wszelkie miejsca pracy, jak również dostęp do nich, powinny być dostatecznie oświetlone.
3. Należy powziąć odpowiednie środki ostrożności w celu zapobieżenia niebezpieczeństwom, związanym z instalacją elektryczną.
4. Materiały znajdujące się na budowie nie mogą być nagromadzone lub rozłożone w sposób, mogący spowodować niebezpieczeństwo dla kogokolwiek.
5. Należy zapewnić bezpieczny dostęp do wszelkich pomostów roboczych oraz innych miejsc pracy.
6. Każda drabina powinna być odpowiednio silnie umocowana i posiadać odpowiednią długość, w celu zapewnienia w każdej pozycji, w jakiej jest używana, bezpiecznego oparcia dla rąk i nóg.
7. Wszelkie miejsca pracy, jak również dostęp do nich, powinny być dostatecznie oświetlone.
8. Należy powziąć odpowiednie środki ostrożności w celu zapobieżenia niebezpieczeństwom, związanym z instalacją elektryczną.
9. Materiały znajdujące się na budowie nie mogą być nagromadzone lub rozłożone w sposób, mogący spowodować niebezpieczeństwo dla kogokolwiek.

### **6.3. Badania zmontowanych rusztowań**

Sprawdzanie prawidłowości wykonania rusztowań drewnianych

Sprawdzanie wymiarów rusztowania polega na oględzinach i pomiarze oraz stwierdzeniu zgodności z odpowiednimi wymaganiami PN-B-03163-2:1998. W zależności od rodzaju rusztowania sprawdza się: podstawowe wymiary rusztowań, tj. wysokość, długość, szerokość, a w przypadku rusztowań na wysuwnicach: wysięg pomostu i wysuwnic, rozmieszczenie elementów, wymiary elementów (przekroje i długości).

Pomiary wykonuje się z dokładnością do 10 mm (pomiary przekrojów z dokładnością do 1 mm).

Sprawdzenie zamocowania rusztowania polega na ustaleniu, czy wartość siły kotwiącej wyznaczonej za pomocą dynamometru śrubowego jest większa od wartości minimalnej podanej w p. 2.2.5 PN-B-03163-2:1998 oraz stwierdzeniu zgodności z pozostałymi wymaganiami zawartymi w tym punkcie.

Sprawdzenie urządzeń piorun ochronnych i linii energetycznych przeprowadza się pośrednio, ustalając, czy są spełnione wymagania podane w p. 2.2.10.3 i 2.2.10.4 PN-B-03163-2:1998.

Ocena wyników.

Jeżeli wykonano ze skutkiem pozytywnym wszystkie czynności sprawdzające przewidziane w p. 2.3 PN-B-03163-2:1998, należy uznać, że rusztowanie spełnia wymagania normy.

Sprawdzanie prawidłowości zmontowanych rusztowań stalowych z rur

Badania należy przeprowadzić każdorazowo przed oddaniem rusztowania do eksploatacji po całkowitym ukończeniu wszystkich robót montażowych.

Sprawdzenie stanu podłoża. Wystarczające jest zaświadczenie kierownika budowy o przeprowadzeniu badań stanu podłoża na zgodności z p. 4.3 PN-M-47900-2:1996.

Sprawdzenie posadowienia rusztowania polega na przeprowadzeniu oględzin zewnętrznych.

Sprawdzenie siatki konstrukcyjnej rusztowania polega na kontroli wymiarów zewnętrznych rusztowań z uwzględnieniem dopuszczalnych odchyłek.

Sprawdzenie stężeń polega na oględzinach zewnętrznych.

Sprawdzenie zakotwień polega na przeprowadzeniu próby wrywania kotwi ściennych za pomocą dźwigni 1:10 z siłą 0,25-0,30 kN, jeżeli w projekcie nie zalecono inaczej. Liczba badanych kotwi powinna być określona w instrukcji montażu rusztowania. Sprawdzenie pomostów roboczych i zabezpieczających prowadzi się na podstawie oględzin zewnętrznych.

Sprawdzenie wymagań dotyczących konstrukcji polega na oględzinach zewnętrznych.

Nośność wysięgnika należy sprawdzać przy obciążeniu próbnym 200 daN.

Sprawdzenie urządzeń piorun ochronnych polega na przeprowadzeniu pomiaru oporności.

Sprawdzenie usytuowania i stanu linii energetycznych na zgodności z p. 4.9 PN-M-47900-2:1996 polega na oględzinach zewnętrznych i pomiarach. Sprawdzenie zabezpieczeń polega na oględzinach zewnętrznych. W przypadku rusztowań przejezdnych (ruchomych) należy sprawdzać dodatkowo zgodność z p. 4.10.1 i 4.10.2 PN-M-47900-2:1996. Odchylenie od pionu i poziomu zewnętrznej konstrukcji rusztowania należy sprawdzić przyrządami pomiarowymi, zapewniającymi wymaganą dokładność.

Ocena wyników badań.

Rusztowanie uważa się za prawidłowo zmontowane, jeżeli przeszło wszystkie badania pomiarowe wg p. 7.3.2 PN-M-47900-2:1996 z wynikiem dodatnim.

W przypadku stwierdzenia niezgodności należy usterki usunąć i wykonać ponownie badania.

Poświadczenie wykonania badań (odbior rusztowania).

Z przeprowadzonych badań (odbioru) należy sporządzić protokół.

### **6.4. Warunki bhp przy montażu i eksploatacji rusztowań**

Robotnicy zatrudnieni przy montażu i demontażu rusztowań powinni mieć założone pasy ochronne, które w czasie prac przymocowuje się do stałych części budynku.

Nie wolno montować ani rozbierać rusztowań: o zmroku bez sztucznego oświetlenia zapewniającego dobrą widoczność, w czasie gęstej mgły lub ulewnego deszczu, podczas burzy i silnego wiatru o prędkości przekraczającej 10 m/s.

Do budowy rusztowań nie wolno używać drewna nie okorowanego lub desek żrzynkowych.

Podłużnice rusztowań stojakowych powinny być umocowane do stojaków i mogą być sztukowane tylko na stojakach. Nie mogą one pracować jako wsporniki.

Deski pomostowe muszą się opierać co najmniej na 3 leżniach, a sztukowanie ich jest dozwolone tylko na leżniach.

Drabiny rusztowań należy tak ustawiać, aby obie nogi spoczywały na wspólnej podkładce z grubej deski.

Przy rusztowaniach wiszących zabrania się umocowywać wysuwnice jedynie metoda zaklinowania.

Łączenie dwóch rusztowań wiszących za pośrednictwem tzw. mostka i używania drabin lub kozłów na tych rusztowaniach jest zabronione. Rusztowanie musi być zabezpieczone przed wahaniami.

W stalowych rusztowaniach rurowych nie wolno zaklinowywać połączeń węzłowych przez wkładanie kawałków stali czy drewna między rurę a jarzmo łącznika.

Rusztowania mogą być oddawane do użytku po przyjęciu protokolem stwierdzającym zgodność montażu z projektem i warunkami technicznymi.

Przyjmując rusztowanie, sprawdza się w szczególności pionowość stojaków i poziome ułożenie podłużni i bieżni, poprawność przymocowania do ściany budynku, prawidłowość założenia złączy i dokręcenia śrub, założenia i uziemienia piorunochronów oraz kontroluje się, czy w pobliżu rusztowania nie występują nie izolowane przewody elektryczne.

Przy stosowaniu wież wyciągowych każdy podnośnik powinien być zaopatrzony w napis określający największe dopuszczalne obciążenie oraz stwierdzający dopuszczalność lub zakaz przewozu pracowników.

Co 2 tygodnie powinien odbywać się przegląd wież będących w użyciu.

Stan rusztowań powinien być sprawdzany okresowo, zależnie od ich rodzaju, obciążenia i intensywności użytkowania.

Ponadto należy dokonać starannych oględzin stanu rusztowań po dłuższej przerwie w robotach, po każdej burzy, wicherze, ulewie lub śnieżyicy.

Rusztowania wiszące i na wysuwnicach należy kontrolować codziennie przed rozpoczęciem robót.

Nie wolno pozostawiać na rusztowaniach materiałów lub narzędzi na noc, na dni świąteczne lub na czas dłuższych przerw w robotach.

Śnieg z rusztowań powinno się usuwać nawet wtedy, gdy się ich nie używa, a to ze względu na dodatkowe obciążenie, gnienie drewna, rdzewienie gwoździ i elementów stalowych. Zabrania się zrzucania elementów rusztowań przy rozbiórce.

Na wszystkich rusztowaniach powinny być wywieszone tablice z podanym dopuszczalnym obciążeniem pomostu. Rusztowanie powinno być konserwowane.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w SST-0 „Wymagania ogólne”

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

8.1. Ustalenia ogólne dotyczące odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w SST-0 „Wymagania ogólne”

## **9. PODSTAWA PŁATNOSCI**

Płaci się za ustaloną ilość :m<sup>2</sup> rusztowania , m-g pracy rusztowania i wysięgnika hydraulicznego z koszem , a także opłatę za zajęcie chodnika czy też części jezdni

Płatność obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań
- oznakowanie i wyгородzenie miejsca prowadzenia robót
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- likwidacja stanowiska roboczego.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- PN-M-47900-1 Rusztowania stojące metalowe robocze- Określenia, podział i główne parametry
- PN-M-47900-2 Rusztowania stojące metalowe robocze- Rusztowania stojakowe z rur
- PN-M-47900-3 Rusztowania stojące metalowe robocze- Rusztowania ramowe



- PN-M-47900-4 Rusztowania stojące metalowe robocze- Złącza
- Kryteria oceny wyrobów pod względem bezpieczeństwa- Rusztowania Systemowe stojące nieruchome robocze-Institut Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego -Ośrodek Certyfikacji Wyrobów
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz. U. Nr 169, póź. 1650
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, póź. 401).

## **SST-2.3. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROBOTY MURARSKIE I MUROWE Kod CPV 45262500-6**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru murów z materiałów ceramicznych wykonywanych w trakcie robót remontowych Synagogi Wielkiej, obecnie Muzeum Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego we Włodawie – Kategoria X.

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót murowych wewnętrznych, tzn.:

- przemurowanie i uzupełnianie zmurowanych elementów ścian
- zszycie i przemurowanie spękań i rys
- wzmocnienie nadproży ceglanych
- wymurowanie, odtworzenie attyki

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Woda zarobowa do zapraw 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.

#### **2.2. Wyroby ceramiczne**

##### **2.2.1. Cegła budowlana pełna klasy „10” wg PN-B 12050:1996**

- wymiary: l = 250 mm, s = 120 mm, h = 65 mm
- masa: 3,3 – 4,0 kg

- cegła budowlana pełna powinna odpowiadać aktualnej normie państwowej
- dopuszczalna liczba cegieł połówkowych, pękniętych całkowicie lub z jednym pęknięciem przechodzącym przez całą grubość cegły o długości powyżej 6 mm nie może przekraczać dla cegły –10% cegieł badanych
- nasiąkliwość nie powinna być wyższa niż 24%
- wytrzymałość na ściskanie 10,0 MPa
- gęstość pozorną 1,7 – 1,9 kg / dm<sup>3</sup>
- współczynniki przewodności cieplnej 0,52 – 0,56 W/mK
- odporność na działanie mrozu po 25 cyklach zamrażania do –15°C i odmrażania – brak uszkodzeń pobrań
- odporność na uderzenie powinna być taka, aby cegła puszczone z wysokości 1,5 m na inne cegły nie rozpadła się

#### **2.2.2. Cegła dziurawka klasy „5”**

- wymiary jak w poz.2.2.1
- masa 2,15-2,8 kg
- nasiąkliwość nie powinna być wyższa niż 22%.
- wytrzymałość na ściskanie 5,0 MPa
- gęstość pozorną 1,3 kg/dm<sup>3</sup>
- współczynnik przewodności cieplnej 0,55 W/mK
- odporność na działanie mrozu po 25 cyklach zamrażania do –15°C i odmrażania – brak uszkodzeń po badaniu.

#### **2.3. Zaprawy budowlane: cementowo-wapienne**

- gotowa zaprawa cementowo-wapienna 3MPa,
- gotowa zaprawa cementowo-wapienna 5MPa,

#### **2.4. Nadproża stalowe:**

- 2x INP 180 mm, l= 150cm
- 1x I140, l=230cm
- siatka Rabitza

#### **2.5. Naprawa rys i pęknięć**

- kotwy spiralnych ze stali austenitycznej- prętów o średnicy f 6 mm
- kotwy spiralnych ze stali austenitycznej- prętów o średnicy f 10 mm
- systemowa zaprawa cementowa do wypełniania rys i spękań
- materiał do iniekcji murów - żywica

### **3. SPRZĘT**

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu ręcznego.

### **4. TRANSPORT**

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

Szczegółowe warunki transportu i składowania określa norma BN-67/6745-01.

### **5. Wykonanie robót**

Wymagania ogólne:

Zamurowania wnęk i otworów.

Zamurowania i wypełnienia otworów grubości 1/2 cegły należy murować na zaprawie cementowej marki nie niższej niż 3. Należy je łączyć z murem istniejącym „na strzępia” lub stosować zbrojenie z bednarki lub z prętów okrągłych w co czwartej spoinie. Zbrojenie należy

zakotwić w spoinach ścian istniejących, a w przypadku wykonania w ścianie otworu drzwiowego – również i w powierzchni ościeżnicy przylegającej do ściany.

a) Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, wyskoków i otworów.

b) Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. W miejscu połączenia murów wykonanych niejednocześnie należy stosować strzępią zazębioną końcową.

c) Cegły układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu. Przy murowaniu cegłą suchą, zwłaszcza w okresie letnim, należy cegły przed ułożeniem w murze polewać lub moczyć w wodzie.

e) Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.

g) W przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych (np. przez przykrycie folią lub papą). Przy wznowianiu robót po dłuższej przerwie należy sprawdzić stan techniczny murów, łącznie ze zdjęciem wierzchnich warstw cegieł i uszkodzonej zaprawy.

## **5.1. Attyka z cegły pełnej**

### **5.1.1. Spoiny w murach ceglanych.**

- 12 mm w spoinach poziomych, przy czym maksymalna grubość nie powinna przekraczać 17 mm, a minimalna 10 mm,

- 10 mm w spoinach pionowych podłużnych i poprzecznych, przy czym grubość maksymalna nie powinna przekraczać 15 mm, a minimalna - 5 mm.

Spoiny powinny być dokładnie wypełnione zaprawą. W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm.

### **5.1.2. Stosowanie połówek i cegieł ułamkowych.**

Liczba cegieł użytych w połówkach do murów nośnych nie powinna być większa niż 15% całkowitej liczby cegieł.

a) Jeżeli na budowie jest kilka gatunków cegły (np. cegła nowa i rozbiórkowa), należy przestrzegać zasady, że każda ściana powinna być wykonana z cegły jednego wymiaru.

b) Połączenie murów stykających się pod kątem prostym i wykonanych z cegieł o grubości różniącej się więcej niż o 5mm należy wykonywać na strzępią zazębioną boczne.

## **5.2. Naprawa rys i spękań**

Naprawa dotyczy widocznych ewentualnych rys i pęknięć oraz ujawnionych po skuciu tynków. Do wzmocnienia i naprawy konstrukcji murów, spękanych nadproży okiennych zastosować kompletny system naprawczy np.: firmy **HELIFIX**.

Wzmocnienie polega na umieszczeniu kotew spiralnych ze stali austenitycznej- prętów o średnicy fi 6 mm w poziomych szczelinach wyciętych w murze lub fi 10 krzyżowo. Szczeliny wypełnione systemową zaprawą cementową. Głębokość szczeliny, w której montowane są pręty 35 do 40 mm (bez tynku).

Długość prętów min. 50cm poza pęknięcie muru. Pionowy rozstaw prętów ~45 cm.

Po wykonaniu zszycia rysy włosowate pozostawić bez wypełnienia. Pęknięcie należy zainiektować środkiem do iniekcji murów na bazie cementu.

Zszycie gzymsów należy wykonać, wykonując bruzdę poziomą ręcznie. Nie stosować urządzeń mechanicznych. Bruzdę wykonać w spoinie cegieł, nie wykonywać bruzd w cegle.

Zszycie rys i pęknięć należy powierzyć firmie posiadającej autoryzację dystrybutora systemu napraw i wzmocnień muru np.: firmy **HELIFIX**.

Wszelkie prace naprawcze należy wykonywać pod nadzorem i wg zaleceń producenta wybranego systemu.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1. Materiały ceramiczne**

Przy odbiorze cegły należy przeprowadzić na budowie:

- sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na ceglach z zamówieniem i wymaganiami stawianymi w dokumentacji technicznej,

- próby doraźnej przez oględziny, opukiwanie i mierzenie:
- wymiarów i kształtu cegły
- liczby szczerb i pęknięć
- odporności na uderzenia

- przełomu ze zwróceniem szczególnej uwagi na zawartość margla

W przypadku niemożności określenia jakości cegły przez próbę doraźną należy ją poddać badaniom laboratoryjnym (szczególnie co do klasy i odporności na działanie mrozu).

## 6.2. Zaprawy

W przypadku gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

## 6.3. Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla murów przyjmować wg poniższej tabeli

Lp.	I. Rodzaj odchyłek	Dopuszczalne odchyłki mm mury spoinowe	Dopuszczalne odchyłki mm mury niespoinowe
<b>1</b>	1 Zwichrowanie i skrzywienia - na 1 metrze długości - na całej powierzchni	<b>3</b> <b>6</b>	<b>10</b> <b>20</b>
<b>2</b>	2 Odchylenia od pionu - na wysokości 1 m - na wys. Kondygnacji - na całej wysokości	<b>3</b> <b>6</b> <b>20</b>	<b>6</b> <b>10</b> <b>30</b>
<b>3</b>	3 Odchylenia każdej warstwy od poziomu - na 1 m długości - na całej długości	<b>1</b> <b>15</b>	<b>2</b> <b>30</b>
<b>4</b>	Odchylenia górnej warstwy od poziomu - na 1 m długości - na całej długości	<b>1</b> <b>10</b>	<b>2</b> <b>20</b>
<b>5.</b>	5 Odchylenia wymiarów otworów w świetle o wymiarach: do 100 cm : szerokość  Wysokość  ponad 100 cm : szerokość  Wysokość	<b>+6</b> <b>-3</b>  <b>+15</b> <b>-1</b>  <b>+10</b> <b>-5</b>  <b>+15</b> <b>-10</b>	<b>+6</b> <b>-3</b>  <b>+15</b> <b>-10</b>  <b>+10</b> <b>-5</b>  <b>+15</b> <b>-10</b>

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest - m<sup>2</sup> muru o odpowiedniej grubości.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Odbiór robót murowych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych**

Podstawę do odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:

- a) dokumentacja techniczna,
- b) Dziennik Budowy,
- c) zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,
- d) protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- e) protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- f) wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez budowę,
- g) ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy były wykonywane przed odbiorem budynku.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Zgodnie z warunkami umowy z Wykonawcą.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN – 68/B – 10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN – B – 12050 : 1996 Wyroby budowlane ceramiczne.

PN – B – 12011 : 1997 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kratówki.

PN – EN 197 : 2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku

PN – B – 30000:1990 Cement portlandzki

PN – 97/B – 30003 Cement murarski 15

PN – 88/B – 30005 Cement hutniczy 25

PN – 86/B – 30020 Wapno

PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy

# **Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót instalacji elektrycznych SST – 3**

**Roboty dachowe i inne roboty specjalistyczne CPV 45310000-3**

**SST – 3.1 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych CPV 45311000-0**

**SST – 3.2 Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego CPV 45316100-6**

## **ST-3.1. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROBOTY W ZAKRESIE OKABLOWANIA ORAZ INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH Kod CPV 45311000-0**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie okablowania iluminacji zewnętrznej wykonywanych w trakcie robót remontowych Synagogi Wielkiej, obecnie Muzeum Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego we Włodawie – Kategoria X.

#### **1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji okablowania dla iluminacji zewnętrznej wykonywanych w trakcie robót remontowych Synagogi Wielkiej, obecnie muzeum pojezierza łęczyńsko-włodawskiego we Włodawie – Kategoria X.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót oraz ST-0. "Wymagania ogólne".

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST –0 "Wymagania ogólne".

### **2. MATERIAŁY**

Materiały do wykonania robót elektrycznych należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami.

Materiałami są:

- kable elektryczne YKY 3x4mm<sup>2</sup> - zasilania projektorów iluminacji
- rury osłonowe
- puszki instalacyjne
- oprawa LED zewnętrzne ziemne najazdowe

- oprawy LED zewnętrzne stojące
  - łączniki i przełączniki jednobiegunowe zwykłe – pojedyncze,
- Wszystkie zamontowane urządzenia elektryczne muszą być przystosowane do projektowanej zmiany napięcia zasilania.

W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia przez Inspektora. Materiały powinny posiadać własności określone w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez Inspektora.

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji - Wymagania ogólne .

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który 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.

### **4. TRANSPORT**

Materiały na budowę powinny być przywożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne.

#### **5.1. Trasowanie**

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest, aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

#### **5.3. Przejścia przez ściany**

Przejścia przez ściany powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, muszą być chronione przed uszkodzeniami.
- przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych,

#### **5.4. Montaż sprzętu, osprzętu i opraw oświetleniowych**

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie.

Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone na podłożu, przykręcone do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych. Uchwyty (haki) dla opraw zwieszakowych montowane w stropach należy mocować przez wkręcanie w metalowy kołek rozporowy lub wbetonowanie. Nie dopuszcza się mocowania haków za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego.

Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy świecznikowych.

#### **5.5 Podejście do odbiorników**

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach.

## 5.6. Układanie przewodów

Przewody izolowane kabelkowe pod tynkiem.

W zależności od rodzaju pomieszczeń instalację należy wykonać:

- w wykonaniu zwykłym,
- w wykonaniu szczelnym.

Przy wykonywaniu instalacji jako szczelnej podtynkowej należy: przewody i kable uszczelniać w sprężenie i osprężenie oraz aparatach za pomocą dławików. Średnica dławicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla. Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnianie ich za pomocą odpowiednich uszczelniaczy.

Wykonanie instalacji p/t wymagać będzie:

- ułożenia przewodów i zainstalowania osprzętu przed wykonaniem tynkowania.

W przypadku wykonywania instalacji na istniejących ścianach niezbędne będzie wykucie odpowiednich bruzd pod przewody i ślepych wnęk pod osprzęt oraz ich zatynkowanie.

Przed wykonaniem instalacji jako szczelnej należy przewody i kable uszczelniać w osprężenie oraz aparatach za pomocą dławików. Średnica głowicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu. Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnienie ich za pomocą odpowiednich uszczelniń.

Przewody izolowane w wykopie wg SST-3.2.

## 5.7. Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych, łączenia przewodów należy dokonywać w sprężenie i osprężenie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku, gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich podłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób podłączenia należy uzgodnić z projektantem.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.

Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie, dla jakich zacisk ten jest przygotowany.

W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu.

Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.

Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych.

W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.

Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

## 5.8. Przyłączanie odbiorników

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp. Połączenia mogą być wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych.

## 5.9. Próby montażowe

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem.

Zakres podstawowych prób obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji instalacji
- pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej przez szybkie wyłączenie
- pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej przez szybkie wyłączenie



## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami [4], [5] i przepisów [6]. Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
  - właściwe podłączenie przewodu fazowego i neutralnego do gniazd
  - załączanie punktów świetlnych zgodnie z założonym programem
  - wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia, izolacji, pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.
- Przed przystąpieniem do pomiarów i badań, Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego o rodzaju, miejscu i terminie pomiarów. Po ich wykonaniu Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego wyniki badań.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Obmiar robót obejmuje całą wydzieloną instalację elektryczną. Wszystkie wyniki obmiaru wpisywane są do książki obmiarów. Książka obmiarów jest niezbędna do udokumentowania wykonanych robót ulegających zakryciu lub zanikających. Obmiaru wykonanych robót dokonuje kierownik budowy.

Długości pomiędzy poszczególnymi punktami będą obmierzone poziomo, wzdłuż linii osiowej i podawane w [m]. Objętości będą wyliczane w [m<sup>3</sup>], a powierzchnie w [m<sup>2</sup>], a sprzęt i urządzenia w [szt].

Przy podawaniu długości, objętości i powierzchni stosuje się dokładność do dwóch znaków po przecinku. Ilości które mają być obmierzone wagowo, będą wazone w kilogramach lub tonach.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Do obowiązków Wykonawcy należy zgłaszanie inwestorowi do odbioru robót ulegających zakryciu lub zanikających. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca przy jednoczesnym powiadomieniu inspektora nadzoru inwestorskiego. Odbioru wyżej wymienionego dokonuje inspektor nadzoru inwestorskiego.

### **8.2. Odbiory częściowe**

Należy określić ewentualne odbiory częściowe

### **8.3. Odbiory końcowe**

Odbiór końcowy przeprowadza się w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót budowlanych.

### **8.4. Odbiory ostateczne - pogwarancyjne**

Ocena wykonanych robót związanych z usunięciem ewentualnych wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym.

### **8.5. Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji Projektowej umożliwiającej przygotowanie dokumentacji powykonawczej instalacji elektrycznych.

### **8.6. Dokumenty do odbioru obiektu budowlanego**

Do odbioru wykonanych instalacji elektrycznych Wykonawca jest obowiązany przygotować następujące dokumenty:

- oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania instalacji
- projekt powykonawczy, instrukcje specjalistyczne.

- szczegółowe specyfikacje techniczne
- dziennik budowy i książkę obmiarów
- wyniki badań i pomiarów kontrolnych

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów pomontażowych. Zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty będą określone w umowie.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”

PN-EN 60947-1:2002 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa

PN-IEC 60898:2000 Sprzęt elektroinstalacyjny

PN-EN 12464-1 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy”

PN-IEC 61024-1 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.

PN-87/E-90056. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe.

PN-87/E-90054. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.

PN-76/E-90301. Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0.6/1 kV.

PN-EN 12464-1:2004. Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.

# ST-3.2. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALOWANIE URZĄDZEŃ OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO Kod CPV 45316100-6

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji iluminacji zewnętrznej wykonywanych w trakcie robót remontowych Synagogi Wielkiej, obecnie Muzeum Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego we Włodawie – Kategoria X Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót elektrycznych jest opracowaniem zawierającym zbiory wymagań w zakresie sposobu wykonania i odbioru robót elektrycznych, sporządzone zgodnie z obowiązującymi standardami, normami i przepisami oraz powszechnie uznanymi regułami technicznymi obejmującym w szczególności:

- wymagania w zakresie właściwości materiałów,
- wymagania dotyczące sposobu wykonania oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych rodzajów robót,
- określenie zakresu prac, które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru (zawarte na etapie szczegółowej specyfikacji technicznej)
- wskazanie podstaw określających zasady przedmiarowania, a w przypadku braku podstaw opis zasad przedmiarowania.

Ponieważ projekt elektryczny nie precyzuje jakim kryteriom mają odpowiadać poszczególne roboty, zamawiający (na podstawie ustawy Prawo o zamówieniach publicznych) określa swoje wymagania w specyfikacjach technicznych.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu wykonania iluminacji zewnętrznej wykonywanych w trakcie robót

remontowych Synagogi Wielkiej, obecnie Muzeum Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego we Włodawie – Kategoria X

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową oświetlenia. W zakres robót części specyfikacji technicznej wchodzi roboty:

#### **OŚWIETLENIE**

- 1 d.1 Ręczne kopanie rowów dla kabli o głębokości do 0.8 m i szer. dna do 0.4 w gruncie kat. III
- 2 d.1 Ręczne zasypywanie rowów dla kabli o głębokości do 0.8 m i szer. dna do 0.4 m w gruncie kat. III
- 3 d.1 Montaż projektorów LED oświetleniowych ziemnych najazdowych (ogrodowych) z ustawieniem fundamentu prefabrykowanego- kpl. 14
- 4 d.1 Montaż projektorów LED z ustawieniem fundamentu prefabrykowanego- kpl 16 z tego w zieleńcu 12, na dachu 4
- 5 d.1 Układanie rur ochronnych z PCW o śr.do 75 mm w wykopie-Ostona rurowa giętka do kabli DVK fi 75 mm
- 6 d.1 Nasypanie warstwy piasku na dno rowu kablowego o szer.do 0.4m
- 7 d.1 Ręczne układanie kabli wielożyłowych o masie do 0.5 kg/m na nap.znam.poniżej 110
- 8 d.1 Układanie kabli wielożyłowych o masie do 1.0 kg/m na nap.znam.poniżej 110 kV w rurach,pustakach lub poniżej zamk.-Kabel z żyłami Cu YKY-0,6/1kV, 3x4 mm<sup>2</sup> m
- 9 d.1 Montaż wysięgników na dachu
- 10 d.1 Montaż na niezamontowanym wysięgniku opraw do lamp LED
- 11 d.1 Montaż tabliczek bezpiecznikowych na konstrukcji-Tabl.bezp.ośw.zewn. jednoobw.25A szt.
- 12 d.1 Montaż tabliczek zaciskowych na konstrukcji
- 13 d.1 Montaż opraw LED na murkach, fundamentach, Oprawy wmontowane w grunt
- 14 d.1 Wciąganie przewodów w słup lub rury osłonowe -Kabel z żyłami Cu YKY-0,6/1kV, 3x4 mm<sup>2</sup>
- 15 d.1 Drenaż - podsypka filtracyjna ze żwiru lub pospółki w gotowym suchym wykopie z przygotowaniem kruszywa- Drenaż pod puszkę rozgałęźną i oprawy gruntowe m3 0.08
- 16 d.1 Montaż w rowach muf żeliwnych przelotowych na kablach wielożyłowych z żyłami Cu o przekroju do 35 mm<sup>2</sup> na nap .do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych- Puszka rozgałęźna nr kat.60800432 ,IP67
- 17 d.1 Badanie linii kablowej nn o ilości żył 5 odc. 25
- 18 d.1 Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania - pomiar impedancji pętli zwarciowej - pierwszy pomiar
- 19 d.1 Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania - pomiar impedancji pętli zwarciowej - każdy następny pomiar
- 20 d.1 Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania - próby działania wyłącznika różnicowoprądowego – pierwszy pomiar
- 21 d.1 Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania - próby działania wyłącznika różnicowoprądowego - każdy następny pomiar
- 22 d.1 Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania - pomiar rezystancji uziemienia - pierwszy pomiar
- 23 d.1 Zarobienie na sucho końca kabla 3-żyłowego o przekroju żył do 6mm<sup>2</sup> na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych
- 24 d.1 Podłączenie przewodów kabelkowych pod zaciski lub bolce; przekrój żył do 4 mm<sup>2</sup>
- 25 d.1 Montaż kanałów instalacyjnych z PCW o szer. podstawy do 60 mm na podłożu innym niż beton
- 26 d.1 Kable o masie do 1 kg/m układane w gotowych listwach i kanałach elektroinstalacyjnych-Kabel z żyłami Cu YKY-0,6/1kV, 3x4 mm<sup>2</sup>
- 27 d.1 Montaż uchwytów pod przewody kabelkowe układane pojedynczo z przyg.podłoża mechanicznie - przykręcanie do kołków plastikowych podłożu z cegły
- 28 d.1 Przewody kabelkowe n.t. o łącznym przekroju żył do 7.5 mm<sup>2</sup> mocowane paskami lub klamkami na przygotowanym podłożu

- 29 d.1 Przygotowanie podłoża pod mocowanie osprzętu przez przykręcenie do kołków plast. w podłożu z cegły
- 30 d.1 Montaż na gotowym podłożu odgałęźników bryzgoszczelnych bakelitowych przez przykręcenie (3 wyloty)
- 31 d.1 Montaż na gotowym podłożu łączników bryzgoszczelnych bakelitowych jednobiegunowych, przycisków mocowanych przez przykręcenie
- 65 d.1 Przygotowanie podłoża pod oprawy oświetleniowe przykręcane na drewnie mocowane na wkrętach do drewna (il.mocowań 2)
- 66 d.1 Przygotowanie podłoża do zabudowania aparatów - wywiercenie otworów w metalu - aparat o 3-4 otworach mocujących
- 67 d.1 Montaż skrzynek i rozdzielnic skrzynkowych o masie do 50kg wraz z konstrukcją - mocowanie przez przykręcenie do gotowego podłoża

#### **1.4. Informacja o terenie budowy.**

Terenem budowy jest obiekt istniejący – Synagoga Wielka, obecnie Muzeum Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego we Włodawie – Kategoria X

W związku z tym, że montaż instalacji elektrycznych związany jest funkcjonalnie z robotami budowlanymi i drogowymi i sieci wodno-kanalizacyjnymi - roboty elektryczne i pozostałe roboty modernizacyjne powinny być skoordynowane przez wykonawców w uzgodnieniu z Inwestorem lub jego upoważnionym przedstawicielem, i odzwierciedlone w harmonogramie realizacji robót.

Montaż instalacji na wysokości powyżej 4 m odbywać się będzie z zastosowaniem rusztowań lub innych środków i sprzętu zapewniającego bezpieczeństwo pracy. Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie.

#### **1.5. Określenia podstawowe**

**1.5.1.** Słup oświetleniowy - konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie, za pomocą fundamentu

służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 12 m.

**1.5.2.** Wysięgnik - element rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawą.

**1.5.3.** Oprawa oświetleniowa - urządzenie służące do rozdzielenia, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.

**1.5.4.** Kabel - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.

**1.5.5.** Fundament - konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania słupa lub szafy oświetleniowej w pozycji pracy.

**1.5.6.** Szafa oświetleniowa - urządzenie rozdzielczo-sterownicze bezpośrednio zasilające instalacje oświetleniowe.

**1.5.7.** Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Materiały stosowane przy układaniu kabli**

#### **2.1.1. Piasek**

Piasek stosowany przy układaniu kabli powinien być co najmniej gatunku „3”, odpowiadającego wymaganiom BN- 87/6774-04 [24].

#### **2.1.2. Folia**

Folia służąca do osłony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, powinna być folią kalandrowaną z uplastycznionego PCW o grubości od 0,4 do 0,6 mm, gatunku I, odpowiadającą wymaganiom BN-68/6353-03

## **2.2. Elementy gotowe**

### **2.2.1. Fundamenty prefabrykowane**

Pod projektory i szafy oświetleniowe zaleca się stosowanie fundamentów prefabrykowanych według ustaleń dokumentacji projektowej. Ogólne wymagania dotyczące fundamentów konstrukcji określone są w PN-80/B- 03322 [1]. W zależności od konkretnych warunków lokalizacyjnych i rodzaju wód gruntowych, należy wykonać zabezpieczenie antykorozyjne według ST, zgodnie z „Instrukcją zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych” [35]. Składowanie prefabrykatów powinno odbywać się na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu, na przekładkach z drewna sosnowego.

### **2.2.2. Przepusty kablowe**

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych lub stali, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Rury używane do wykonania przepustów powinny być dostatecznie wytrzymałe na działające na nie obciążenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnie dla ułatwienia przesuwania się kabli. Zaleca się stosowanie na przepusty kablowe rur z polichlorku winylu (PCV) o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 40 mm. Rury powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/C-89205 [9].

Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w nie nasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed ich uszkodzeniem. Projektowane rury typ SRS-75 na przepusty kablowe pod drogą i wjazdami i rury typu DVK-75 przy skrzyżowaniu z innym uzbrojeniem podziemnym terenu.

### **2.2.3. Kable**

Kable używane do oświetlenia dróg powinny spełniać wymagania PN-93/E-90401 [17]. Zaleca się stosowanie kabli o napięciu znamionowym 0,6/1 kV, trzyżyłowych o żyłach aluminiowych w izolacji polwinitowej o przekroju powyżej 16 mm<sup>2</sup>. Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku

napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciovowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w przypadku zerowania ochronnego. Projektowany kabel YKY 3x4 mm<sup>2</sup>,

Bębny z kablami należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

### **2.2.4. Źródła światła i oprawy**

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to należy dla oświetlenia drogowego stosować źródła światła i oprawy spełniające wymagania PN-EN 60598-2-3.

Ze względu na wysoką skuteczność świetlną, trwałość i stałość strumienia świetlnego w czasie oraz oddawanie barw, zaleca się stosowanie lamp LED

Ze względów eksploatacyjnych stosować należy oprawy o konstrukcji zamkniętej, stopniu zabezpieczenia przed wpływami zewnętrznymi komory lampowej IP 54 i klasą ochronności I.

Elementy oprawy, takie jak układ optyczny i korpus, powinny być wykonane z materiałów nierdzewnych. Oprawy powinny być przechowywane w pomieszczeniach o temperaturze nie niższej niż -50°C i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 80% i w opakowaniach zgodnych z PN-86/O-79100

### **2.2.5. Tabliczka bezpiecznikowo-zaciskowa**

Tabliczkę bezpiecznikowo-zaciskową należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową lub ST. Tabliczka powinna posiadać odpowiednią ilość podstaw bezpiecznikowych 25 A oraz cztery lub pięć zacisków przystosowanych do podłączenia dwóch żył kabla o przekroju do 50 mm<sup>2</sup>.

### **2.2.7. Szafa oświetleniowa**

Szafa oświetleniowa powinna być zgodna z dokumentacją projektową i odpowiadać wymaganiom PN-91/E- 05160/01 [14], jako konstrukcja wolnostojąca na fundamencie betonowym prefabrykowanym o stopniu ochrony minimum IP 33. Szafa powinna być przystosowana do sieci kablowej tak od strony zasilania jak i odbioru i wykonana na napięcie znamionowe 400/230 V, 50 Hz.. Szafa oświetleniowa-rozdzielnica projektowana typu

UNIWERS IP 65 w wykonaniu z poliestru odporna na działanie promieni UV .

### **2.2.8. Żwir na podsypkę i warstwę odsączającą**

Żwir na podsypkę pod prefabrykowane elementy betonowe powinien być klasy co najmniej III i odpowiadać wymaganiom BN-66/6774-01 [23].

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Sprzęt do wykonania oświetlenia drogowego**

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia drogowego winien wykazać się możliwością korzystania z

następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- żurawia samochodowego,
- samochodu specjalnego linowego z platformą i balkonem,
- spawarki transformatorowej do 500 A,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej 70 m<sup>3</sup>/h,.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Transport materiałów i elementów oświetleniowych**

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- samochodu specjalnego linowego z platformą i balkonem,
- samochodu dostawczego,.

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wykopy pod fundamenty i kable**

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych. Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Pod fundamenty prefabrykowane zaleca się wykonywanie wykopów wąsko przestrzennych ręcznie. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02 [25].

Wykopy zaleca się wykonywać ręcznie pod nadzorem archeologa z uwagi na obiekt zabytkowy. W obu wypadkach wykopy wykonane powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-68/B-06050 [2]. Wykop rowka pod kabel powinien być zgodny z dokumentacją projektową, ST lub wskazaniemi Inspektora Nadzoru. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowka powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność. W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu. Zasypanie fundamentu lub kabla należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według BN- 77/8931-12 [26]. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób aby nie spowodować uszkodzeń fundamentu lub kabla. Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu fundamentu lub kabla, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane w ST lub przez Inspektora Nadzoru.

## **5.2. Montaż fundamentów prefabrykowanych**

Montaż fundamentów należy wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego fundamentu, zamieszczonymi w dokumentacji projektowej. Fundament powinien być ustawiany przy pomocy dźwigu, na 10 cm warstwie betonu B 10, spełniającego wymagania PN-88/B-06250 [3] lub zagęszczonego żwiru spełniającego wymagania BN-66/6774-01 [23] bądź na płytce chodnikowej 50x50x7 mm, i wypoziomowanej.

Przed jego zasypaniem należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek i poziom górnej powierzchni, do której przytwierdzona jest płyta mocująca.

Maksymalne odchylenie górnej powierzchni fundamentu od poziomu nie powinno przekroczyć 1:1500, z dopuszczalną tolerancją rzędnej posadowienia  $\pm 2$  cm. Ustawienie fundamentu w planie powinno być wykonane z dokładnością  $\pm 10$  cm.

## **5.3. Montaż opraw**

Montaż opraw na dachu należy wykonywać przy pomocy samochodu z balkonem.

Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy).

Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów.

Należy stosować przewody kabelkowe o izolacji wzmocnionej z żyłami miedzianymi o przekroju żyły nie mniejszym niż 1,5 mm<sup>2</sup>. Ilość przewodów zależy od ilości opraw.

Od tabliczki bezpiecznikowej do oprawy należy prowadzić przewód trzyżyłowy.

Oprawy należy mocować na słupach w sposób wskazany przez producenta opraw, po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położenie pracy.

Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla II i III strefy wiatrowej. Oprawy ziemne montować na warstwie odsączającej drenażu wykonanego ze żwiru o granulacji 10-15 mm, bądź innego materiału filtracyjnego

jak grys, keramzyt itp. Warstwa filtracyjna powinna mieć grubość nie mniejszą niż 30 cm. Warstwę tę wykonujemy w deskowaniu (skrzyni z drewna) o wym. 50x50x30 cm. Oprawy ziemne zamocować w puszkach montażowych.

Puszka montażowa izoluje oprawę od gruntu. Oprawy są fabrycznie okablowane, co przyspiesza instalację i ułatwia montaż opraw. Rozgałęzienie obwodów należy wykonać w puszkach rozgałęźnych RH nr. kat. 6800432 i 6800235. Puszki montować przy oprawach na warstwie filtracyjnej. Oprawy montowane w gruncie powinny posiadać wysoką klasa szczelności wynosząca IP67 oraz dużą odporność mechaniczną – IK10. Maksymalne obciążenie statyczne nie mniejsze niż : 5000 kg dla płaskich kloszy ze szkła hartowanego oraz 2000 kg dla okienek osłoniętych pokrywą aluminiową co warunkuje spełnieniem wymogów normy IEC 60 598-2-13. Dopuszczalna prędkość samochodów na placu nie może być większa : 30 km/h dla wersji z płaskim kloszem szklanym i 20 km/h dla wersji z okienkami osłoniętymi pokrywą. Oprawy należy wyposażać w statecznik elektroniczny zapewniający światło bez migotania. Wszystkie oprawy mają dla bezpieczeństwa niską temperaturę elementów zewnętrznych (wersja „Touch”).

## **5.4. Montaż zabezpieczeń opraw.**

zasilających oprawy. Jako zabezpieczenie zastosować bezpieczniki topikowe z wkładką szybką aM o prądzie znamionowym uwzględniającym prąd rozruchu oprawy. Oprawy montowane w gazonach są zabezpieczone 1 bezpiecznikiem. Wszystkie oprawy ziemne na placu i oprawy iluminacji pomnika są zabezpieczone wspólnymi bezpiecznikami dla każdego obwodu zasilającego oddzielnie.

## **5.5. Układanie kabli**

Kable należy układać w trasach wytyczonych przez fachowe służby geodezyjne. Układanie kabli powinno być zgodne z normą PN-76/E-05125 [13]. Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Wszystkie kable na placu układać a rurach i ochronnych AROT DVK o średnicy nie mniejszej niż 40 mm. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C.

Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica.

Bezpośrednio w gruncie kable należy układać na głębokości 0,7 m z dokładnością  $\pm 5$  cm na warstwie piasku o grubości 10 cm z przykryciem również 10 cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15 cm. Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, wzdłuż całej trasy, co najmniej 25 cm nad kablem, należy układać folię koloru niebieskiego szerokości 20 cm. Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami podziemnymi lub z drogami, kabel należy układać w przepustach kablowych. Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem.

W miejscach skrzyżowań kabli z istniejącymi drogami o nawierzchni twardej, zaleca się wykonywanie przepustów kablowych metodą wiercenia poziomego, przewidując po jednym przepuszczeniu rezerwowym na każdym skrzyżowaniu.

Kabel ułożony w ziemi na całej swej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne. Zaleca się przy latarniach, szafie oświetleniowej, przepustach kablowych; pozostawienie 2-metrowych zapasów eksploatacyjnych kabla. Po wykonaniu linii kablowej należy pomierzyć rezystancję izolacji poszczególnych odcinków kabla induktorem o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, przy czym rezystancja nie może być mniejsza niż 20 M $\Omega$ /m.

## **5.6. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej**

Jest to uzależnione od istniejącego systemu zastosowanego w konkretnej sieci zasilającej szafę oświetleniową, oraz od warunków technicznych przyłączenia wydanych

### **5.6.1. Samoczynne wyłączenie napięcia w układzie sieci TN-C [Zerowanie] i TN-C-S**

Samoczynne wyłączenie napięcia w układzie sieci TN-C [Zerowanie] polega na połączeniu części przewodzących dostępnych z uziemionym przewodem ochronno neutralnym PEN i powodującym w warunkach zakłóceń odłączenie zasilania zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41 [47]. W układzie TN-S przewód PEN układu TN-C należy rozdzielić na biegun PE i N a punkt PE **uziemić**. Dodatkowo przy szafie oświetleniowej, na końcu linii oświetleniowej i na końcu każdego odgałęzienia o długości większej niż 200 m, należy wykonać uziomy, których rezystancja nie może przekraczać 5 omów.

Zaleca się wykonywanie uziomu prętowego z użyciem prętów stalowych  $\phi$  18 mm, nie krótszych niż 2,5 m, połączonych bednarką ocynkowaną 25 x 4 mm.

Uziom z zaciskami zerowymi znajdującymi się w szafie oświetleniowej i latarniach, należy łączyć przewodami uziomowymi o przekrojach nie mniejszych od przekroju uziomu poziomego.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Wykopy pod fundamenty i kable**

Lokalizacja, wymiary i zabezpieczenie ścian wykopu powinno być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Po zasypaniu fundamentów lub kabli należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu wg p. 5.1 oraz sprawdzić sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

### **6.2. Fundamenty**

Program badań powinien obejmować sprawdzenie kształtu i wymiarów, wyglądu zewnętrznego oraz wytrzymałości.

Parametry te powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej oraz wymaganiami PN- 80/B-03322 [1] i PN-88/B-30000 [6]. Ponadto należy sprawdzić dokładność ustawienia w planie i rzędne posadowienia.

### **6.3. Linia kablowa**

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- głębokości zakopania kabla,
- grubości podsypki piaskowej nad i pod kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla,
- rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla.



Pomiary należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej, za wyjątkiem pomiarów rezystancji i ciągłości żył kabla, które należy wykonywać dla każdego odcinka kabla. Ponadto należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru ziemi.

#### **6.4. Instalacja przeciwporażeniowa**

Podczas wykonywania uziomów taśmowych należy wykonać pomiar głębokości ułożenia bednarki oraz sprawdzić stan połączeń spawanych, a po jej zasypaniu, sprawdzić wskaźnik zagęszczenia i rozplantowanie gruntu.

Pomiary głębokości ułożenia bednarki należy wykonywać co 10 m, przy czym bednarka nie powinna być zakopana płycej niż 60 cm.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w punkcie

Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystancji.

Otrzymane wyniki nie mogą być gorsze od wartości podanych w dokumentacji projektowej lub ST. Po wykonaniu instalacji oświetleniowej należy pomierzyć (przy zerowaniu) impedancje pętli zwarciovych dla stwierdzenia skuteczności zerowania.

Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

#### **6.5. Pomiar natężenia oświetlenia**

Pomiary należy wykonywać po upływie co najmniej 0,5 godz. od włączenia lamp. Lampy przed pomiarem powinny być świecące minimum przez 100 godzin. Pomiary należy wykonywać przy suchej i czystej nawierzchni, wolnej od pojazdów, pieszych i jakichkolwiek obiektów obcych, mogących zniekształcić przebieg pomiaru. Pomiarów nie należy przeprowadzać podczas nocy księżycowych oraz w złych warunkach atmosferycznych (mgła, śnieżyca, unoszący się kurz itp.). Do pomiarów należy używać przyrządów pomiarowych

o zakresach zapewniających przy każdym pomiarze odchylenia nie mniejsze od 30% całej skali na danym zakresie. Pomiary natężenia oświetlenia należy wykonywać za pomocą luksomierza wyposażonego w urządzenie do korekcji kątowej, a element światłoczuły powinien posiadać urządzenie umożliwiające dokładne poziomowanie podczas pomiaru. Pomiary należy przeprowadzać dla punktów jezdni, zgodnie z PN-76/E-02032

#### **6.6. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót**

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST zostaną przez Inspektora nadzoru odrzucone.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

### **7. OBMIAŁ ROBÓT**

#### **7.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową dla linii kablowej jest metr, a dla latarni i szaf oświetleniowych jest sztuka.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

#### **8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykopy pod fundamenty i kable,
- posadowienie fundamentów
- ułożenie kabla z wykonaniem podsypki pod i nad kablem,
- wykonanie uziomów taśmowych.

## **8.2. Dokumenty do odbioru końcowego robót**

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować,

- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów skuteczności zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej.
- protokoły z dokonanych pomiarów rezystancji uziemień
- protokoły z dokonanych pomiarów natężenia oświetlenia
- protokoły z dokonanych pomiarów rezystancji izolacji żył kabla i ich ciągłości

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Cena jednostki obmiarowej**

Cena 1 m linii kablowej lub 1 szt. latarni, masztów lub szaf oświetleniowych obejmuje odpowiednio:

- wyznaczenie robót w terenie,
- dostarczenie materiałów,
- wykopy pod fundamenty lub kable,
- zasypanie fundamentów i kabli, zagęszczenie gruntu oraz rozplantowanie lub odwiezienie nadmiaru gruntu,
- montaż słupów, opraw, szafy oświetleniowej i instalacji przeciwporażeniowej,
- układanie kabli z podsypką i zasypką piaskową oraz z folią ochronną,
- podłączenie zasilania,
- sprawdzenie działania oświetlenia z pomiarem natężenia oświetlenia,
- sporządzenie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej,
- konserwacja urządzeń do chwili przekazania oświetlenia Zamawiającemu.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

1. PN-80/B-03322 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych
2. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze
3. PN-88/B-06250 Beton zwykły
4. PN-88/B-30000 Cement portlandzki
5. PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
6. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
7. PN-80/C-89205 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
8. PN-76/E-02032 Oświetlenie dróg publicznych
9. PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla
10. PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenia odbiorcze
12. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa
13. PN-91/E-05160/01 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań typu
14. PN-EN 60598-2-3 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania
15. PN-79/E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne
16. PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6 kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV
17. PN-91/M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania
18. PN-86/O-79100 Opakowania transportowe. Odporność na narażanie mechaniczne. Wymagania i badania
19. BN-68/6353-03 Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu suspensyjnego

- 20. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
- 21. BN-66/6774-01 Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i pospółka
- 22. BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek
- 23. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
- 24. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
- 25. BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne
- 26. BN-89/8984-17/03 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.
- 27. BN-79/9068-01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy konstrukcji wsporczych oświetleniowych i energetycznych linii napowietrznych

#### **10.2. Inne dokumenty**

- 28. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE
- 29. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Część V. Instalacje elektryczne, wydanie COBR Elektromontaż

# **Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót izolacyjnych SST – 4**

## **Roboty izolacyjne CPV 45320000-6**

**SST – 4.1** Roboty w zakresie izolacji przeciwwilgociowej poziomej **CPV 45320000-6**

**SST – 4.2** Roboty izolacyjne w zakresie zewn. izolacji pionowych **CPV 45320000-6**

## **SST-4.1 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**Roboty w zakresie izolacji przeciwwilgociowych poziomych Kod CPV: 45320000-6**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot STS**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (STS) są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem izolacji przeciwwilgociowej poziomej ścian fundamentowych wykonywanych w trakcie robót remontowych Synagogi Wielkiej, obecnie Muzeum Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego we Włodawie – Kategoria X.

#### **1.2. Zakres stosowania STS**

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniach i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych STS**

Zakres robót obejmuje:

– wykonanie izolacji poziomej metodą iniekcji grawitacyjnej preparatami żelowymi

### **2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-0.

Do wykonania izolacji poziomej metodą iniekcji zastosowano następujące materiały firmy Bostik:

#### **2.1. Żel iniekcyjny**

Żel iniekcyjny jest kremem hydrofobizującym o niskiej lepkości na bazie silanu i siloxanu. W związku z niską lepkością koncentrat może wnikać w najmniejsze pory i naczynia włoskowate materiału budowlanego. Po zetknięciu z materiałem budowlanym żel reaguje, tworząc warstwę uszczelniającą, rozpoczynając proces wysychania ścian. Preparat jest nieagresywny dla stali zbrojeniowej. Prosty w zastosowaniu, iniekcja następuje poprzez jednorazową aplikację do wywierconych otworów za pomocą zwykłego pistoletu do fugowania (z zamkniętą komorą).

**Zakres stosowania:** Żel stosowany jest do stworzenia dodatkowego uszczelnienia horyzontalnego przeciw wstępującej wilgoci; nową i innowacyjną techniką kartusza. Polecany, kiedy z biegiem lat pierwotne uszczelnienia horyzontalne murów przestają być szczelne lub gdy budynek nie posiada uszczelnienia horyzontalnego. Preparat zapobiega dalszemu wnikiwaniu wilgoci i zapewnia niezawodne, długotrwałe osuszenie muru. Produkt można stosować w murach,

betonach, kamieniu i skale; nie stosować w betonie komórkowym, fugach glinianych, wapieniu muszlowym.

## **2.2. zaprawa do wypełniania odwiertów i pobudzania reakcji**

Do wypełniania pustych przestrzeni i pęknięć w murze. Poza tym do pobudzenia reakcji oraz do wykańczającego wypełniania otworów nawiercanych. Bohrlochschlamm stosuje się dla wszystkich ścian budynków murowanych, z betonu, kamienia, a także skały.

### **Skład**

Środek uszczelniający w proszku o wysokiej zawartości reagującego alkalicznie kwasu krzemowego oraz metakrzemianów.

### **Własności**

Środek do sylifikacji w proszku, wiążący hydraulicznie. Mrozoodporny i odporny na działanie soli stosowanej zimą.

## **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu – zgodnie ze specyfikacją techniczną ST-0

Roboty izolacyjne mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie.

Przy wykonywaniu ręcznym należy przygotować następujący sprzęt pomocniczy: szczotki, szerokie pędzle, kielnie czerpakowe, kielnie gładkie i językowe, wiertarka z mieszadłem., węże iniekcyjne, mieszadło wolnoobrotowe.

## **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu – zgodnie ze specyfikacją techniczną ST-0

Dowóz materiałów na miejsce budowy oraz wywóz gruzu i pozostałości z budowy – organizacja i sprzęt Wykonawcy.

Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów.

Materiały zabezpieczone przed przemarzaniem i przegrzaniem (poniżej +35°C), należy przechowywać w oryginalnie zamkniętych pojemnikach.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót – zgodnie ze specyfikacją techniczną ST-0

### **5.1. Izolacja pozioma**

Wykonanie odwiertów i odpalenie otworów

Należy nawiercić otwory o średnicy 12mm, w dwóch rzędach mijankowo nachylone w dół pod kątem 20° w odstępach co 12-15cm.

Głębokość otworów powinna być mniejsza o 5cm od grubości muru. Po wykonaniu wszystkich odwiertów, w celu wyeliminowania jego zatkania przez pyły z wiercenia, każdy otwór należy przedmuchać sprężonym powietrzem.

Uszczelnienie przekroju poprzecznego muru przed iniekcją

W pierwszym procesie iniekcyjnym należy wypełnić pustki powietrzne w przekroju poprzecznym muru za pomocą rzadkiej zaprawy Hey'di Bochrslschlamme. Po godzinie jeszcze tężejącą dyspersję cementową wypełniającą również otwór iniekcyjny należy udrożnić za pomocą stalowego pręta o średnicy i długości dostosowanej do średnicy wewnętrznej pakera i długości nawierconych otworów. Następnie należy przystąpić do wykonania właściwej iniekcji uszczelniającej przekrój poprzeczny muru.

Wykonanie iniekcji uszczelniającej

Otwory wykonywać elektropneumatyczną wiertarką nie powodującą wstrząsów. Przed użyciem kremu na ścianie zewnętrznej piwnicy należy dodatkowo sprawdzić czy

istnieje funkcjonujące uszczelnienie zewnętrznych ścian piwnicy Przed iniekcją należy dokładnie usunąć pył z wiercenia sprężonym powietrzem lub odkurzaczem.

**Sposób użycia:** Nie stosować żelu poniżej +5 °C i powyżej +25 °C. Umieścić na czubku kartusza dołączony wąż iniekcyjny, następnie wypełnić otwory kompletnie produktem. Przy tym dokonać jednorazowej aplikacji do wywierconych otworów' za pomocą zwykłego pistoletu do fugowania (z zamkniętą komorą) Po wyschnięciu otwory zamknąć masą nieprzepuszczającą wody.

## **5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót – zgodnie ze specyfikacją techniczną ST-0 Kontrola jakości robót związana z wykonaniem robót izolacyjnych powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10260:1969.

Kontrola obejmuje następujące badania: daty przydatności materiałów do użycia, stanu opakowań, przygotowania podłoża pod izolację, temperatury prowadzenia robót, pomiaru grubości powłoki.

## **6. OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiaru są:

- izolacja pozioma – m<sup>2</sup> powierzchni przekroju poprzecznego muru
- izolacja pionowa – m<sup>2</sup> zabezpieczonej powłoką powierzchni.

Obmiar robót odbywa się w obecności Inspektora nadzoru i wymaga jego akceptacji.

Nadmierna grubość warstwy lub nadmierna powierzchnia zabezpieczenia w stosunku do dokumentacji projektowej, wykonana bez pisemnego upoważnienia Inspektora nadzoru nie mogą stanowić podstawy do roszczeń o dodatkową zapłatę.

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Odbiór techniczny częściowy**

Odbiorowi technicznemu częściowemu podlegają następujące prace:

- wykonanie i przygotowanie otworów iniekcyjnych
- wykonanie iniekcji
- przygotowanie powierzchni ściany pod izolację pionową
- wykonanie powłoki hydroizolacyjnej wraz z warstwą ochronną.

Kierownik budowy jest zobowiązany zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu.

### **8.2. Odbiór techniczny końcowy**

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową.

Przy odbiorze końcowym powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa
- dziennik budowy
- dane dotyczące jakości wbudowanych materiałów (certyfikaty i deklaracje zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi).

Odbiory robót powinny odbywać się komisyjnie przy udziale inspektora nadzoru, kierownika budowy oraz przedstawiciela użytkownika. Odbiory należy potwierdzić protokołem komisji, z podaniem ewentualnych usterek i terminu ich usunięcia.

Kierownik budowy jest zobowiązany przy odbiorze końcowym do złożenia oświadczenia:

- o wykonaniu robót zgodnie z projektem i warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót

- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy.

## **8. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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 końcowego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu
- wykonanie robót ziemnych
- wykonanie robót izolacyjnych zgodnie z pkt. 1.3 niniejszej SST
- usunięcie ewentualnych wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót
- doprowadzenie terenu po budowie do stanu pierwotnego.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Zgodnie z ST-0 punkt 10 oraz:

- PN-B-24620:1998 - Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
- PN-B-10260:1969 - Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-04500:1985 - Zaprawy budowlane zwykłe. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych
- Karty techniczne produktów wydane przez producenta oraz ich aprobaty techniczne ITB.

# **SST-4.2**

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **IZOLACJA PIONOWA ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH Kod CPV 45320000-6**

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji ścian podziemnych wykonywanych w trakcie robót remontowych Synagogi Wielkiej, obecnie Muzeum Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego we Włodawie – Kategoria X.

### **1.2. Zakres stosowania STWiORB**

Szczegółowa specyfikacja techniczna (STWiORB) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych STWiORB**

- obkopenie ścian piwnicznych do poziomu posadowienia łąw fundamentowych,

- osuszenie ścian,
- oczyszczenie ścian piwnicznych z gruntu, luźnych powłok izolacji pionowej,
- wymiana luźnych tynków,
- przetworzenie soli budowlanych
- wykonanie obrzutki wyrównującej z dodatkiem środka polepszającego przyczepność
- wykonanie izolacji roztworem grubowarstwową dwuskładnikową trwale uszczelniającą masą mineralną, parametry szczelności do 70m słupa wody, odporność na ściskanie po 28 dniach 24N/mm<sup>2</sup>, skurcz mniejszy lub równy 2 promile, wytrzymałość na przenikanie pary wodnej MI 60
- wykonanie izolacji wolnym od bitumów i rozpuszczalników uniwersalnym i bardzo elastycznym reaktywnym uszczelniaczem, współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej min 7857 m<sup>2</sup> s<sup>1/2</sup> min 2mm odporność na ściskanie 1MN/mm<sup>2</sup>, szczelność 3bar
- wykonanie zabezpieczenia izolacji fizeleiną z włókna szklanego,
- zasypanie wykopów piaskiem i gruntem rodzimym wraz z jego utwardzeniem
- odtworzenie nawierzchni wokół budynku,

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

- roboty budowlane – wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem tynków zgodnie z ustaleniami,
- Wykonawca – osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,
- wykonanie – wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,
- procedura – dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje
- poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność ze sztuką budowlaną, STWiORB i poleceniami Inspektora nadzoru.

### **2. MATERIAŁY**

2.1. Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawianych materiałów, oraz odpowiednie aprobaty techniczne. Materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi.

2.2. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiekolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów będą formowane w pryzmy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

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



Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

## 2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

Przewiduje się możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót. Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru a jego właściwości i parametry techniczne powinny odpowiadać materiałom przedstawionym w niniejszym opracowaniu lub być lepsze.

### 2.5. Zestawienie przewidzianych materiałów:

#### 2.5.1. Roztwór do przetwarzania soli

Roztwór wodny o niskiej lepkości do obróbki murów obciążonych szkodliwą dla budownictwa solą użyty jako środek do renowacji murów i późniejsze uszczelnienie piwnic, żeby np. szkodliwa dla budownictwa sól nie zakłócała hydraulicznego twardnienia następnych warstw mineralnych. Wnikający w głębokość podłoża roztwór reaguje z wieloma, znajdującymi się w ścianach rozpuszczalnymi w wodzie solami.

Szkodliwe dla murów sole zostaną przekształcone przez roztwór w nierozpuszczalne w wodzie produkty reakcji, tak, że podłoże zostaje uwolnione od rozpuszczalnych soli.

Dane techniczne: Kolor: przezroczysty

Gęstość: ok. 1 g / ml

temperatura obróbki: + 5°C do + 40°C

#### 2.5.2. preparat wzmacniający podłoże

Płynna, wodoodporna, nie zawierająca plastifikatorów zawieszina kauczukowa z karbo ksylowanego kopolimeru styrenowo butadieniowego. Nie zawiera żadnych wypełniaczy oraz polioctanu winylu. Nie zawiera rozpuszczalników.

**Własności:** Czysta zawieszina lateksowa, która jako domieszka do zapraw mineralnych, cementowych, tynków i jastrychów ulepsza ich podatność na obróbkę oraz przyczepność. Nie jest wrażliwa na działanie mrozu i może być stosowana do wykonywania izolacji przeciwsolnych, jak też zapobiega niepożądaney utracie wody przy słonecznej pogodzie.

#### 2.5.3. dwuskładnikowa grubowarstwowa masa bitumiczna

Stabilna, kryjąca rysy dwukomponentowa bitumiczna masa uszczelniająca do skutecznego i trwałego uszczelniania przed wilgocią gruntu i wodą pod ciśnieniem obsypanych ziemią części budowli.

**Obszary stosowania:** Produkt jest masą uszczelniającą przed wilgocią gruntu i wodą pod ciśnieniem, przeznaczoną do wykonywania powłok ochronnych na obsypanych ziemią częściach budowli, jak piwnice, niepodpiwniczone budynki, fundamenty, płyty fundamentowe, zakończenia, przepusty rurowe itd. Może być użyta również jako klej do płyt ochronnych, drenażowych i izolacyjnych w obwodzie. Preparat ten nadaje się do wszystkich podłoży mineralnych, jak tynk, beton, jastrych, podłoża wapiennokrzemowe, beton komórkowy, z pustaków i cegieł. Masa nie nadaje się do uszczelniania dachów płaskich. Uszczelnienie musi być wykonane od strony zwróconej ku przenikającej wodzie.

**Własności:** Produkt jest masą uszczelniającą, nie zawierającą rozpuszczalnika, nadającą się do nanoszenia szpachlą, łatwą w stosowaniu, na bazie wzmocnionej włóknami wzbogaconej tworzywami sztucznymi emulsji bitumicznej i odpowiednio dobranej komponentu proszkowego. Charakteryzuje się dobrą przyczepnością na podłożach suchych i lekko wilgotnych. Powłoka wyschnięta jest elastyczna, zamyka pęknięcia, jest wodoszczelna i odporna na występującą w stanie naturalnym w ziemi agresywną dla betonu wodę. Przez reakcję obydwu komponentów ze sobą, Masa jest powłoką szybko schnącą i odporną na deszcz krótko po nałożeniu.

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie ze sztuką budowlaną i zgodnie ze wskazaniami Inspektora nadzoru. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

### **4. TRANSPORT**

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

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie ze wskazaniami Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

5.1. Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz),

5.2. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót.

5.2.1. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

5.2.2. Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w normach i wytycznych oraz wpisane do Dziennika Budowy.

5.2.3. Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

#### **5.3. Warunki przystąpienia do robót**

- Fundamenty należy odkrywać na odcinkach nie większych niż 4 do 5 m, naprzemiennie,
- Prace winny być wykonywane w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C.

#### **5.4. Przygotowanie podłoża**

Podłoże powinno być oczyszczone z pozostałości gruntu, zwietrzałych powłok izolacyjnych itp. Podłoże powinno być równe, mocne, jednorodne, równomiernie chłone wodę, szorstkie, suche, nie pylące, wolne od wykwitów, bez rys i pęknięć. Wszelkie luźne tynki lub ubytki należy uzupełnić.

## **5.5. Wykonywanie izolacji pionowej ściany**

5.5.1. Roztwór gruntu należy nakładać za pomocą pędzla.

5.5.2. Roztwór asfaltowy należy nakładać za pomocą pędzla lub pacy,

5.5.3. Płyty ze styropianu należy przykleić na klej do izolacji pionowej bez kołkowania,

5.5.4. Siatkę należy zatopić zaprawą klejową,

5.5.5. Całość należy zabezpieczyć folią.

## **5.6 Technologia wykonania robót**

### **5.6.1. Naprawa ścian piwnicznych**

Technologię napraw i izolacji ścian piwnic oparto na materiałach ogólnodostępnych.

W każdym wypadku wymagane jest stosowanie wszystkich składników z jednej gamy produktów danego producenta, zgodnie z jego wymaganiami.

### **5.6.2. Wyprawa izolacyjna ścian piwnic**

- Po związaniu tynków uzupełniających całość należy zagruntować emulsją.

- Po wyschnięciu gruntu należy wykonać izolację właściwą za pomocą masy izolacyjnej na roztworze wodnym. Masę należy nakładać w 2 warstwach, minimum 15 cm wyżej od linii poziomu terenu.

### **5.6.3. Ocieplenie i wykończenie ścian i cokołu**

- Na wyrównane i zaizolowane ściany należy nałożyć płyty polistyrenu typu ekstrudowanego, wodoodpornego. Płyty winne być fazowane o grubości 8cm na ścianie i cokole oraz 2-3cm na gładziach okien.

- Płyty poniżej poziomu gruntu mocować na klej natomiast na cokole mocować na klej i dodatkowo kołkami (min. 4szt /płytę). Należy stosować klej zgodny z wymaganiami producenta masy bitumicznej.

- Na narożach należy zastosować listwę narożną z wklejoną siatką. Na styku z ramą okna stosować listwę przyokienną.

- Ściany piwnic poniżej poziomu terenu, w całości należy osłonić folią. Górną krawędź folii mocować listwą systemową w min. 15 cm powyżej poziomu gruntu o ile zachodzi taka konieczność.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli. Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń Wykonawcy w celu ich inspekcji. Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących sprzętu i pracy personelu. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki pracy, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma prace i dopuści je dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy

Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość prac jak i materiałów.

### **6.1. Certyfikaty i deklaracje**

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

- posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98),,

- posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST.
- znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99).

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez STWiORB, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakikolwiek materiał, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

#### 6.2. Kontrola jakości robót powinna obejmować:

- jakość zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- grubość powłok izolacyjnych,
- wygląd powierzchni izolacji,
- prawidłowość wykonania powierzchni,
- wykończenie na narożach, stykach itp.
- prawidłowość montażu płyt styropianowych,
- prawidłowość wykonania warstwy ochronnej.

### 6.3. Dokumenty budowy

#### 6.3.1. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika oraz opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu, zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

#### 6.3.2. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie ze stanem faktycznym, STWiORB, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do dziennika budowy. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w STWiORB nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi w dzienniku budowy. W razie braku miejsca, szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do dziennika budowy.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich STWiORB, roboty podlegają następującym odbiorom:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

### **8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

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

#### **8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót zgodnie ze sztuką budowlaną i STWiORB. W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją STWiORB z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

#### **8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)**

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- protokoły odbiorów częściowych,
- dzienniki budowy (oryginały),
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z STWiORB,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,

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

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

#### **8.5. Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji**

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnia się w okresie rękojmi i gwarancji.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny (końcowy) robót”.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w STWiORB.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,

- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych
- ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

**9.1. Cena wykonania izolacji powinna obejmować:**

- oczyszczenie ścian piwnicznych z gruntu, luźnych powłok izolacji pionowej,
- wymiana luźnych tynków,
- gruntowanie za pomocą roztworu asfaltowego,
- wykonanie izolacji pionowej,
- wykonanie izolacji termicznej: styropianem ekstrudowanym,

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych.

Instrukcje producentów systemu.

### **10.1. Ustawy**

- Ustawa – Prawo budowlane .
- Ustawa – Prawo zamówień publicznych
- Ustawa – o wyrobach budowlanych
- Ustawa – o ochronie przeciwpożarowej.
- Ustawa – Prawo ochrony środowiska
- Ustawa – o drogach publicznych

# **Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót instalacyjnych sanitarnych SST – 5**

## **Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne CPV 45330000-9**

**SST – 5.1** Instalowanie centralnego ogrzewania **CPV 45331100-7**

**SST – 5.2** Roboty instalacyjne kanalizacji zewnętrznej **CPV 45332000-9**

### **SST-5.1. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALOWANIE CENTRALNEGO OGRZEWANIA Kod CPV 45331100-7**

#### **1. Wstęp**

##### **1.1.Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wymianą grzejników w trakcie robót remontowych Synagogi Wielkiej, obecnie Muzeum Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego we Włodawie – Kategoria X

##### **1.2. Zakres stosowania ST**

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p.1.1.

##### **1.3. Zakres robót ujętych w ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wymiany grzejników w sali gimnastycznej. W zakres tych robót wchodzi:

- Demontaż istniejącej instalacji,
- montaż urządzeń grzejnych,
- montaż rurociągów stalowych- gałęzek przyłączeniowych
- montaż armatury - zaworów grzejnikowych, termostatycznych,
- badanie instalacji,
- regulacja działania instalacji.

##### **1.4.Określenia podstawowe dotyczące robót**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami i wytycznymi.

##### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania podano w ST.00.00.00-część ogólna.

#### **2. Materiały**

##### **2.1. Wymagania ogólne**

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i programu robót. Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:



- Ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2003 r Nr. 207.poz.2016; z późniejszymi zmianami),
- Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. „O wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004 r Nr. 92.poz.881; z późniejszymi zmianami),
- Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. „O systemie zgodności ( Dz.U. z 2002 r Nr. 166.poz.1360; z późniejszymi zmianami),

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez w/w ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

## **2.2. Wymagania szczegółowe**

2.2.1. Jako elementy grzejne instalacji należy stosować grzejniki stalowe dwupłytkowe i trzypłytkowe przedstawione w przedmiarze.

2.2.2. Jako elementy umożliwiające regulacje poboru ciepła należy stosować zawory termostatyczne do grzejników – montaż wg instrukcji producenta

2.2.3. Jako elementy rozpraszające ciepło należy stosować rury stalowe spawane

## **2.3. Składowanie elementów**

Wszystkie wyroby powinny być dostarczone i przechowywane w oryginalnych opakowaniach producenta w magazynie lub pomieszczeniach zamkniętych.

## **3. Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie powoduje 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.

## **4. Transport**

### **4.1. Rury**

Rury muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości.

Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach.

Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

### **4.2. Grzejniki**

Transport grzejników powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie grzejników na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinny być pakowane grzejniki jednego typu i wielkości. Palety z grzejnikami powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie grzejników. Dopuszcza się transportowanie grzejników luzem, ułożonych w warstwy, zabezpieczonych przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

### **4.3. Armatura**

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory termostatyczne, powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

## **5. Wykonanie robót.**

### **5.1. Warunki ogólne wykonania robót**

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz. U. Nr.47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas robót budowlanych.

#### 5.2. Roboty demontażowe

- Demontaż istniejącej instalacji centralnego ogrzewania wykonywany będzie bez odzysku elementów.
- Rurociągi stalowe należy pociąć palnikami lub tarczą na odcinki długości pozwalającej na wyniesienie z budynku i transport.
- Materiały uzyskane z demontażu należy posegregować i wywieźć do składowiska złomu lub na najbliższe (uzgodnione z Inwestorem) miejsce zwłoki.

#### 5.3. Montaż grzejników

Montaż grzejników wykonać tak, aby odległość grzejnika od ściany wynosiła min 4 cm oraz odległość od podłogi min. 12 cm. Grzejniki należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany. Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem.

Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po podłączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączek w grzejniku nie następowały żadne naprężenia.

5.4. Montaż zaworów termostatycznych wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Zawory ustawić tak, aby skala regulacji widoczna była od góry.

### 6. Kontrola jakości robót.

Kontrola jakości robót związanych z wymianą grzejników powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano –montażowych. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymogami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić ponowne badanie

### 7. Obmiar robót.

Jednostką obmiarową jest :

[m] – długość rur

[szt.] – grzejnik, zawór, dwuzłączka

### 8. Odbiór robót.

Odbioru robót polegających na wymianie grzejników należy dokonać zgodnie z wymaganiami PN- 64/B10-400 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano –montażowych. Tom II

Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Przy odbiorze powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły przeprowadzenia prób szczelności na zimno i na gorąco.

### 9. Podstawa płatności.

Podstawa płatności ujęta jest w umowie zawartej pomiędzy inwestorem a wykonawcą.

## 10. Przepisy.

### 10.1. Normy

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano –montażowych.. Tom II instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- PN-64/B-10400 „urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.
- PN-B-02414:1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi.
- PN-EN 215:2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe Część 1: Wymagania i badania.”
- PN-EN 442-1:1999 „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”.
- PN-EN 442-2:1999/A1 1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badan (zmiana A1)”.
- PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”.
- PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.
- PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne.
- Wymagania i badania”.

## **SST-5.2. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROBOTY INSTALACYJNE KANALIZACJI ZEWNĘTRZNEJ CPV 4533200-9**

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru kanalizacji deszczowej-odwodnienia budynku w trakcie robót remontowych Synagogi Wielkiej, obecnie Muzeum Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego we Włodawie – Kategoria X.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót remontowych Synagogi Wielkiej, obecnie Muzeum Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego we Włodawie – Kategoria X

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem sieci kanalizacji, budowy studni rozsączających z przykanalikami DN160.

#### 1.4. Określenia podstawowe

**1.4.1. Kanalizacja deszczowa** - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzenia ścieków opadowych.

**1.4.2 Przykanalik** - kanał przeznaczony do podłączenia wpustów deszczowych z siecią kanalizacji deszczowej.

**1.4.3. Studzienka rozsączająca** - studzienka betonowa lub z tworzywa umożliwiająca zmagazynowanie i rozsączanie wody opadowej

**1.4.4 Wpust deszczowy** - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonej powierzchni terenu.

**1.4.5.Właz kanałowy** - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

## **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano ST-0 „Wymagania ogólne”

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-0 „Wymagania ogólne”

### **2.2. Materiały do budowy studzienki ściekowej średnicy 500 mm z wpustem i osadnikiem:**

- wpust uliczny żeliwny przejazdowy, typu ciężkiego wg PN-H-74080-01,
- prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 1500 mm z betonu żwirowego klasy B-25wg KB1-22.2.6./6/,
- prefabrykowany pierścień żelbetowy cm z betonu wibrowanego klasy B-20 zbrojonego stalą StOS,
- prefabrykowana płyta żelbetowa z betonu wibrowanego klasy B-20 zbrojonego stalą StOS,
- beton klasy B-15 na płytę fundamentową wg BN-62/6738-07.

### **2.3. Materiały do budowy studni rozsączającej z kręgów betonowych średnicy 1000mm:**

- właz typu ciężkiego przejazdowy wg PN-87/H-74051 -02,
- prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 1500mm oraz płyty pokrywowe wg KB4-4.12.1 odpowiadające wymaganiom BN-86/8971-08,
- stopnie żłazowe żeliwne wg PN-76/H-74086,
- beton hydrotechniczny klasy B-20 wg BN-62/673 8-07,
- stal zbrojeniowa A-I wg PN-82/H-93215,

### **2.4. Materiały do budowy kanału i przykanalika:**

- rury kanalizacyjne bezciśnieniowe PVC  $\varnothing$  200mm i  $\varnothing$  160mm,

### **2.5. Pozostałe materiały**

- beton B-20 wg PN-B-06250,
- zaprawa cementowa wg PN-B-14501,
- cement portlandzki wg PN-B-19

### **2.6. Wpusty uliczne**

Wpusty zaprojektowano z elementów prefabrykowanych o średnicy DN500 w skład których wchodzi:

- żeliwnego wpustu ściekowego typu krawężnikowo-jezdniowego wg PN/EN 124:2000 klasy C250;
- betonowych pierścieni dystansowych;
- betonowej płyty pokrywowej;
- pierścienia odciążającego;
- rury betonowej DN500;
- elementu przyłączeniowego dla rury z PCV DN200;
- dna osadnikowego;

Tolerancje wymiarowe dla wpustów żeliwnych nie powinny przekraczać IV klasy dokładności wg PN-72/H-83104.

Powierzchnie skrzynek i ramek powinny być pokryte warstwą smoły pogazowej, a powierzchnie przylegające dokładnie oczyszczone i wygładzone. Luz pomiędzy kratką z gniazdem korpusu lub ramki dystansowej nie może przekraczać 5mm. Na każdej skrzynce i ramce dystansowej powinny być odlane dane wytwórcy, klasa skrzynki, znak PN.

## **2.7. Posadowienie wpustów**

Kręgi denne wpustów posadowiać na podbudowie betonowej z betonu C8/10 wg PN-EN 206-1:2003.

## **2.8. Składowanie materiałów**

### **2.8.1. Rury kanałowe – przykanaliki**

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

### **2.8.2. Kręgi**

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

### **2.8.3. Wpusty żeliwne**

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

### **2.8.4. Kruszywo**

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszywa.

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej**

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- Żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek przedsięwziętych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowsów.

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **4.2. Transport rur kanałowych**

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej

wzdłuż środka transportu, z wyjątkiem rur betonowych o stosunku średnicy nominalnej do długości, większej niż 1,0 m, które należy przewozić w pozycji pionowej i tylko w jednej warstwie. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż  $\frac{1}{3}$  średnicy zewnętrznej wyrobu (rury kamionkowe nie wyżej niż 2 m). Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu) taśmą stalową.

#### **4.3. Transport wpustów żeliwnych**

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

#### **4.6. Transport mieszanki betonowej**

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

#### **4.7. Transport kruszyw**

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

#### **4.8. Transport cementu i jego przechowywanie**

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-0, „Wymagania ogólne”

#### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze Inżynierowi.

#### **5.3. Roboty ziemne**

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,3 m jako zapas potrzebny na umocnienie ścian i uszczelnienie styków. Szalowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru. Ściany wykopów zabezpieczyć poprzez wykonanie pełnego pionowego deskowania ścian za pomocą bali drewnianych lub systemowych dyli stalowych wyciąganych w trakcie zasypywania wykopów.

Roboty montażowe prowadzić w wykopie wąskoprzestrzennym o szer. min. 1,0m.  
W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, roboty ziemne prowadzić ręcznie.  
Roboty ziemne prowadzić wg PN-B-06050, PN-B-10736.

#### **5.4. Przygotowanie podłoża**

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

#### **5.5. Roboty montażowe**

**5.5.1. Kolejność realizacji obiektu** Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów, na czas budowy kanału deszczowego, (obudowa wg BN- 83/8836-02) zapewniające bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót. Przykanaliki należy układać na posypce piaskowo-żwirowej o grubości 0,25m typu SKA-90 o zagęszczeniu min. 95% wg Proctora, następnie obsypać zasypką piaskowo-żwirową na wys. ok. 0,3 m ponad wierzch rur dokładnie zagęszczając warstwami do 95% wg Proctora. Zasypkę właściwą poza strefą prowadzenia rur wykonać gruntem rodzimym (pod warunkiem stwierdzenia jego przydatności) pozbawionym kamieni i ostrych przedmiotów, zagęszczać warstwami do 95% wg Proctora. Zagęszczenie zasypki właściwej nie może być większe niż zagęszczenie strefy prowadzenia rury.

W trakcie wykonywania wykopów należy obniżać poziom wody gruntowej. W zależności od miejscowych warunków gruntowo-wodnych, należy stosować następującą metodę:

- w gruntach spoistych poprzez ułożenie wzdłuż wykopu, poniżej jego dna, rury drenarskiej odprowadzenia wód do tymczasowych studzienek, a następnie odpompowanie poza wykop;
- w gruntach niespoistych za pomocą zestawów igłofiltrowych zabijanych po obu stronach wykopu. Po wykonaniu robót należy dokonać pomiarów powykonawczych.

Prace muszą być wykonane przez uprawnione służby geodezyjne. Po zrealizowaniu sieci dokonać wymaganych badań i prób szczelności, a następnie zasypki wykopów.

Projektowany układ powinien być wykonany i odebrany przez uprawnione służby geodezyjne, zgodnie z PN- 92/B-10735, obejmującą m.in. wymagania dotyczące podłoża kanałów dla wykonania przewodów z rur kamionkowych i betonowych. Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia Inwestorowi dokumentacji powykonawczej, zgodnie z obowiązującym Prawem Budowlanym.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Badania materiałów użytych do budowy kanalizacji deszczowej** Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej, ST i odpowiednich norm materiałowych podanych w ST

#### **6.2. Kontrolę jakości robót należy dokonać wg PN-92/B-10735**

Kontrola jakości wykonanych robót w szczególności dotyczy zgodności wykonania kanalizacji z dokumentacją projektową.

#### **6.3. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inżyniera. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm, badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studni rewizyjnych, studzienek ściekowych (kratek) i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

#### **6.4. Dopuszczalne tolerancje i wymagania**

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,2 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać  $\pm 5$  mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- rzędne kratek ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 10$  mm.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Jednostka obmiarowa**

Elementy składowe robót obmierzone będą wg poniższych jednostek :

- m - przykanaliki, kanały;
- szt. – studnie rewizyjne, wpusty deszczowe;
- m<sup>3</sup> - roboty ziemne.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

### **8.2. Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika,
- wykonane studnie rewizyjne i studzienki ściekowe,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.



## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Cena jednostki obmiarowej**

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- zakup, transport i składowanie materiałów niezbędnych do wykonania robót,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- załadunek i odtransportowanie gruntu z wykopów,
- dowóz materiału do zasypki wykopów,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików,
- wykonanie izolacji rur,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu kanałów,
- wykonanie próby szczelności.

Cena 1 szt. Wykonanej i odebranej studni obejmuje:

- zakup, transport i składowanie elementów studzienek, wpustów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- załadunek i odtransportowanie gruntu z wykopów,
- dowóz materiałów do zasypki wykopów,
- przygotowanie podłoża i fundamentów,
- ułożenie studni ściekowych,
- wykonanie izolacji studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót,
- wykonanie geodezyjnych inwentaryzacji powykonawczej usytuowania studni,
- wykonanie prób szczelności.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

1. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
2. PN-B-06751 Wyroby kanalizacyjne kamionkowe. Rury i kształtki. Wymagania i badania
3. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. świr i mieszanka
4. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-66/6774-01 świr i pospółka
6. PN-B-12751 Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary
7. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
8. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
9. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
10. PN/EN 124/2000 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
11. PN-H-74080-01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
12. PN/EN 124/2000 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
13. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
14. BN-77/8931-12 Oczyszczanie wskaźników zagęszczenia gruntu
15. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie

- 16. BN-62/6738-07 Beton hydrotechniczny
- 17. BN-86/8971-06.00, 01 Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe „Wipro”
- 18. BN-86/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
- 19. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
- 20. PN-en 206-1:2003 Beton Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność cz1

#### **10.2. Inne dokumenty**

- 21. Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej -Warszawa 1986 r
  - 22. Katalog budownictwa
- KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)

# **Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru instalowania sprzętu ochronnego SST – 6 Instalacja odgromowa CPV 453132310-3**

**SST – 6.1 Instalacja odgromowa CPV 453132310-3**

## **SST-6.1. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROBOTY INSTALACYJNE SPRZĘTU OCHRONNEGO CPV 45312310-3**

### **1. Wstęp**

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

Wymiana instalacji odgromowej w trakcie robót remontowych Synagogi Wielkiej, obecnie Muzeum Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego we Włodawie – Kategoria X

#### **1.2.Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z układaniem i montażem elementów instalacji odgromowej i uziemienia w obiektach kubaturowych

#### **1.3.Zakres stosowania SST**

Specyfikacja techniczna standardowa (STS) stanowi podstawę opracowania specyfikacji technicznej szczegółowej (SST), stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

#### **1.4.Przedmiot i zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót związanych z:

- wykonywaniem wszelkiego rodzaju uziemień
- montażem osprzętu i urządzeń piorunochronnych, wraz z przygotowaniem podłoża i robotami towarzyszącymi, dla obiektów kubaturowych oraz obiektów budownictwa inżynierskiego. ST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:
  - kompletacją wszystkich materiałów potrzebnych do wykonania podanych wyżej prac,
  - wykonaniem wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża (w szczególności roboty murarskie, ślusarsko-spawalnictwo a także tzw. „polepszanie gruntu” i pograżanie elementów uziemień itp.),
  - ułożeniem wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną,
  - wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich elementów wskazanych w dokumentacji,

– przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowany element instalacji odgromowej, uziemienia lub połączeń wyrównawczych.

### 1.5.Określenia podstawowe, definicje

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST-0 „Wymagania ogólne”, a także podanymi poniżej:

**Część dostępna** – przewodząca część urządzenia elektroenergetycznego lub innego przedmiotu, będąca w zasięgu ręki ze stanowiska dostępnego (tj. takiego, na którym człowiek o przeciętnej sprawności fizycznej może się znaleźć bez korzystania ze środków pomocniczych np. drabiny, słupolazów itp.), która podczas normalnej pracy nie jest pod napięciem, jednak może się pod nim znaleźć w momencie zakłócenia (uszkodzenia lub niezamierzonej zmiany instalacji elektroenergetycznej, parametrów, charakterystyk lub układu pracy urządzenia np. zwarcia, wyniesienia potencjału, uszkodzenia izolacji itp. ).

**Miejsce wydzielone** – zamykana przestrzeń lub miejsce eksploatacji instalacji lub urządzeń, do którego dostęp posiadają jedynie osoby upoważnione.

**Napięcie dotykowe Ud (źródłowe przy dotyku)** – napięcie pojawiające się przy zwarciu doziemnym pomiędzy przewodzącą częścią, która może być (nie jest) dotknięta przez człowieka a miejscem na ziemi, na którym znajdują się stopy.

**Osłona izolacyjna** – osłona wykonana w celu uniemożliwienia dotknięcia elementów w części dostępnej, na których może się pojawić niebezpieczne napięcie np. na pancerzu metalowym kabla.

**Ziemia odniesienia** – miejsce w którym prąd uziemienia nie powoduje zauważalnej różnicy potencjałów pomiędzy dwoma dowolnymi punktami.

**Przewód uziemiający** – przewodnik łączący uziemiany element z uziomem, umieszczony poza ziemią lub izolowany od ziemi i wody, jeśli się w tym środowisku znajduje.

**Sieć skompensowana** – sieć elektroenergetyczna posiadająca co najmniej jeden punkt neutralny uziemiany poprzez opór indukcyjny (reaktację kompensującą składową pojemnościową jednofazowego prądu zwarcia z ziemią).

**Uziemienie** – zespół środków i urządzeń służących połączeniu przewodzącej części z ziemią poprzez odpowiednią instalację.

Może występować jako uziemienie:

– **ochronne** (nie należące do obwodu elektrycznego podczas normalnej pracy) lub

– **robocze** (należące do obwodu elektrycznego, zapewniające normalną pracę).

Uziemienie robocze można wykonać jako bezpośrednie lub otwarte (przy zastosowaniu bezpiecznika iskiernikowego), nie można jego stosować w obwodzie wtórnym transformatora lub przetwornicy separacyjnej oraz w obwodzie bardzo niskiego napięcia bezpiecznego SELV {prąd przemienny: do 50 V [12 V dla wody] i 15-100 Hz; prąd stały 120 V [30 V dla wody]}.

**Uziom** – przewodnik umieszczony w ziemi lub betonie o odpowiednio dużej powierzchni styku w celu zapewnienia dobrego połączenia elektrycznego.

Może występować jako:

– **naturalny** (wykonany w innym celu, a używany do uziemienia),

– **sztuczny** (wykonany w celu uziemienia),

– **sterujący** (wykonany w celu kształtowania zadanego rozkładu potencjałów).

Jako podstawę przyjmuje się wykorzystanie uziomów naturalnych, jednak w przypadku braku możliwości lub nieopłacalności ich zastosowania, wykonuje się uziomy sztuczne.

Materiały stosowane na uziomy sztuczne:

– Stal ocynkowana na gorąco oraz pokryta miedzią galwanicznie lub platerowana

– Miedź goła a także pokryta cyną lub ocynkowana

**Zwody** – górna część urządzenia piorunochronnego przeznaczona do przechwytywania uderzenia pioruna. Jako zwody, ze względów ekonomicznych i zgodnie z zaleceniami normy, wykorzystuje się metalowe lub żelbetowe elementy dachu (szczególnie te, które wystają ponad dach).

Rodzaje zwodów:

– **Zwody naturalne** – zewnętrzne lub wewnętrzne metalowe pokrycia i konstrukcje nośne dachów, a ich zastosowanie dotyczy wszystkich rodzajów ochrony obiektów (podstawowej,

obostrzonej i specjalnej). Wykorzystanie elementów dachu jako zwody naturalne jest możliwe jeśli spełnione są dodatkowe warunki:

1. *grubość blachy elementu musi być większa od 0,5 mm dla stali, cynku i miedzi oraz 1 mm dla aluminium*

2. *krople metalu wytopione przez piorun nie mogą przedostać się do wnętrza budynku,*

– **Zwody sztuczne** – wykonywane w przypadku braku możliwości zastosowania elementów dachu jako zwody naturalne, ze względu na konstrukcję dachu lub konieczności spełnienia warunków dodatkowych. Zwody montowane bezpośrednio na obiekcie określa się jako nieizolowane, natomiast montowane obok lub nad obiektem nazywa się izolowanym. Rozróżnia się zwody poziome (niskie, podwyższone i wysokie) i pionowe. Ochronę odgromową z zastosowaniem zwodów poziomych niskich lub podwyższonych nazwano ochroną klatkową, natomiast z zastosowaniem zwodów pionowych lub poziomych wysokich nazwano ochroną strefową. Ochrona strefowa wymaga takiego dobrania wysokości montażu zwodów, aby cały chroniony obiekt znalazł się w strefie ochronnej (wyznaczonej przez zwód i jego kąt ochronny).

**Przygotowanie podłoża** – zespół czynności wykonywanych przed układaniem zwodów lub elementów instalacji uziemienia, mający na celu zapewnienie możliwości ułożenia instalacji zgodnie z dokumentacją. Zalicza się tu następujące grupy czynności:

- wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
- kucie bruzd,
- osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
- osadzanie klocków w podłożu lub na powierzchni, w tym ich klejenie,
- montaż uchwytów i zacisków drutu, taśmy, bednarki a także elementów, które mają być chronione np. części metalowe instalacji wentylacyjnych, odbiorczych, masztów itp.

**Ochrona wewnętrzna** – zespół działań i urządzeń zapewniający bezpieczeństwo i ochronę przed skutkami wyładowań piorunowych, ludziom znajdującym się w budynku.

Realizowana jest poprzez: wykonanie ekwipotencjalizacji wszystkich urządzeń i elementów metalowych, zachowanie odpowiednich odstępów izolacyjnych lub stosowanie dodatkowych środków ochrony.

### 1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”

### 1.7. Dokumentacja robót montażowych

Dokumentację robót montażowych elementów instalacji elektrycznej stanowią:

- projekt budowlany i wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów,

- protokoły odbiorów częściowych, końcowych oraz robót zanikających i ulegających zakryciu z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW**

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji projektowej. Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:

- spełniania tych samych właściwości technicznych,
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta).

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-0 „Wymagania ogólne”**

Do wykonania i montażu instalacji, urządzeń elektrycznych i odbiorników energii elektrycznej w obiektach budowlanych należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

Zastosowanie innych wyrobów, wyżej nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń elektroenergetycznych w obiekcie budowlanym.

### **2.2. Rodzaje materiałów**

Wszystkie materiały do wykonania instalacji odgromowej i uziemienia powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

#### **2.2.1. Zwody**

Zaleca się, aby wymiary elementów zastosowanych w ochronie odgromowej były dobierane, w zależności od rodzaju materiału i wyrobu zgodnie z wytycznymi PN-86/E-05003.01.

Jako materiały przewodzące można stosować stal ocynkowaną, cynk, miedź i aluminium. Przy układaniu zwodów należy zachowywać minimalne odległości od powierzchni dachu; dla zwodów poziomych niskich nie mniej niż 2 cm, dla zwodów poziomych podwyższonych nie mniej niż 40 cm. Instalacja powinna dodatkowo spełniać warunek, aby długość boku pętli nie przekraczała:

- 20 m dla ochrony podstawowej,
- 15 m dla obiektów zagrożonych pożarem i
- 10 m dla obiektów zagrożonych wybuchem.

Kąty ochronne niez izolowanych zwodów pionowych i poziomych wysokich nie powinny przekraczać:

- zewnętrzne 45° i wewnętrzne 60° dla ochrony podstawowej i obiektów zagrożonych pożarem, oraz
- zewnętrzne 30° i wewnętrzne 45° dla obiektów zagrożonych wybuchem mieszanin par i/lub pyłów z powietrzem (wyjątek stanowią obiekty o wysokości do 10 m posiadające niepalne dachy – wtedy stosujemy parametry podstawowe).

Wszelkie wytyczne, w tym obliczenia i sposoby rozmieszczenia zwodów, dla ochrony obiektów zagrożonych pożarem lub wybuchem zawierają PN-89/E-05003.03 „Ochrona obostrzona” i PN-92/E-05003.04 „Ochrona specjalna”.

### **2.2.2. Osprzęt urządzeń piorunochronnych**

#### **Wsporniki do uchwytów bezśrubowych**

- do zatapiania w betonie
- do mocowania na żerdzi żelbetowej
- do przykręcania (pionowy i poziomy)
- do przyklejania

#### **Wsporniki do uchwytów bezśrubowych**

- do przyspawania do przewodu okrągłego
- do mocowania na gąsiorze
- do kotwienia (pionowy i poziomy)

#### **Zaciski**

- do przykręcania przewodów naprężanych
- dwuprzelotowe do przewodu okrągłego

#### **Złączki**

**Zaciski probiercze** – łączą przewody odprowadzające z przewodami uziemiającymi oraz ułatwiają dokonywanie pomiarów rezystancji instalacji lub jej elementów. Należy je wykonać dla instalacji z uziomem sztucznym jako podstawowym lub uziomem dodatkowym, wykonanym dla zmniejszenia rezystancji uziomu naturalnego a mocować na takiej wysokości i w miejscu, aby posiadały łatwy dostęp z poziomu ziemi.

#### **Zaciski do uziemienia ekranów kabli**

### **2.2.3. Uziomy**

**Naturalne** – najczęściej wykorzystuje się zbrojone fundamenty budynku lub metalowe rury ułożone pod ziemią. Optymalnym rozwiązaniem jest ułożenie w dolnej części wykopu fundamentowego uziomu otokowego, wykonanego z ocynkowanej taśmy lub pręta stalowego. Uziom otokowy łączy się ze zbrojeniem fundamentowym w odstępach do 20 m poprzez spawanie.

**Dodatkowe** – montowane, jeśli rezystancja uziomu naturalnego jest zbyt duża, a odległość do sąsiedniego uziomu naturalnego przekracza 10 m. Rezystancja uziomu dodatkowego musi być mniejsza od dwukrotnej wartości rezystancji wymaganej dla danego typu uziomu i zgodna z wymaganiami zawartymi w poszczególnych arkuszach normy.

**Sztuczne** – montowane, jeśli rezystancja uziomu naturalnego jest zbyt duża; wtedy przy jego układaniu należy uwzględnić następujące zasady:

1. Zalecane jest wykonanie uziomu otokowego,
2. Uziomy poziome układać na głębokości nie mniejszej niż 0,6 m,
3. Unikać układania pod warstwą nie przepuszczającą wody np. asfalt, glina, beton,
4. Kąty pomiędzy promieniami uziomu powinny być większe od 60°,
5. Miejsce układania powinno być oddalone co najmniej o 1,5 m od wejścia do budynku, przejść dla pieszych oraz metalowych ogrodzeń,
6. Najwyższa część uziomu pionowego powinna znajdować się co najmniej na głębokości 0,5 m przy długości ponad 2,5 m,
7. Maksymalna długość pojedynczego uziomu sztucznego powinna być mniejsza niż 35 m dla gruntów o rezystywności < 500 Ωm i 60 m dla gruntów o rezystywności > 500 Ωm.

#### **2.2.4. Wewnętrzny osprzęt ochronny**

**Połączenia wyrównawcze** – najważniejszym elementem jest szyna wyrównawcza, do której dołączone są wszelkie urządzenia i instalacje metalowe.

**Połączenia wyrównawcze ochronnikowe** – odgromniki zaworowe, iskierniki separacyjne lub systemy mieszane.

**Odstępy izolacyjne** – układanie instalacji piorunochronnej w odpowiedniej odległości od innych instalacji metalowych.

**Ograniczniki przepięć** – stanowią ochronę urządzeń końcowych aparatów i instalacji elektrycznych przed niedopuszczalnie wysokimi przepięciami i/lub przeznaczone do wyrównywania potencjałów. Istnieje możliwość ochrony centralnej dla całej instalacji elektrycznej wewnętrznej lub wybranych elementów.

#### **2.3. Warunki przyjęcia na budowę materiałów do robót montażowych instalacji odgromowej**

Wyroby do robót montażowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST,
- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych – wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

#### **2.4. Warunki przechowywania materiałów do montażu instalacji odgromowej**

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.

W szczególności kable i przewody należy przechowywać na bębnach (oznaczenie „B”) lub w krążkach (oznaczenie „K”), końce przewodów producent zabezpiecza przed przedostawaniem się wilgoci do wnętrza i wyprowadza poza opakowanie dla ułatwienia kontroli parametrów (ciągłość żył, przekrój).

Pozostały sprzęt, osprzęt wraz z osprzętem pomocniczym należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych. Szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznymi: deszcz, mróz oraz zawilgoceniem.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

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

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-0 „Wymagania ogólne”**

Prace można wykonywać przy pomocy wszelkiego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

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

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-0 „Wymagania ogólne”**

##### **4.2. Transport materiałów**

Podczas transportu na budowę należy zachować ostrożność aby nie uszkodzić materiałów do montażu. Minimalne temperatury wykonywania transportu wynoszą dla bębnow: – 15°C i – 5°C dla krążków, ze względu na możliwość uszkodzenia izolacji.

Stosować dodatkowe opakowania w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.



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

### **5.1.Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją projektową i umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i jakość wykonanych robót.

Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem, wymaganiami SST oraz poleceniami inspektora nadzoru.

### **5.2.Montaż instalacji piorunochronnej i uziemień**

Zakres robót obejmuje:

- przemieszczenie w strefie montażowej,
- złożenie na miejscu montażu wg projektu,
- wyznaczenie miejsca zainstalowania, trasowanie linii przebiegu instalacji i miejsc montażu osprzętu,
- roboty przygotowawcze o charakterze ogólnobudowlanym jak: wykopy liniowe lub jamiste wraz z zasypaniem, wyprawki pokrycia dachu, kucie bruzd w podłożu, przekucia ścian i stropów, osadzenie przepustów, zdejmowanie przykryć kanałów instalacyjnych, wykonanie ślepych otworów poprzez podkucie we wnęce albo kucie ręczne lub mechaniczne, wiercenie mechaniczne otworów w ścianach, podłogach, lub sufitach
- osadzenie kołków plastikowych oraz dybli, śrub kotwiących lub wsporników, zacisków, złączek wraz z zabetonowaniem,
- montaż na gotowym podłożu elementów osprzętu instalacyjnego (jak 2.2.2.) do montażu instalacji odgromowej,
- oznakowanie zgodne z wytycznymi z dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST lub normami (PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi), w przypadku braku takich wytycznych,
- roboty o charakterze ogólnobudowlanym po montażu instalacji piorunochronnej i uziemień jak: zasypianie wykopów, zaprawianie bruzd, naprawa ścian i stropów po przekuciach i osadzeniu przepustów, montaż przykryć kanałów instalacyjnych,
- przeprowadzenie prób i badań zgodnie z PN-IEC 60364-6-61 oraz PN-E-04700:1998/Az1:2000.

### **5.3.Instalacja połączeń wyrównawczych**

Dla uziemienia urządzeń i przewodów, na których nie występuje trwale potencjał elektryczny, wykonać instalacje połączeń wyrównawczych. Instalacja składa się z połączenia wyrównawczego: głównego (główna szyna wyrównawcza), miejscowego (dodatkowego – dla części przewodzących, jednocześnie dostępnych) i nieuziemionego.

Elementem wyrównującym potencjały jest przewód wyrównawczy.

Wykonać połączenia wyrównawcze główne i miejscowe łączące przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji.

Połączenia wyrównawcze główne wykonać na najniższej kondygnacji budynku tj. na parterze. Do głównej szyny uziemiającej podłączyć rury ciepłej i zimnej wody, centralnego ogrzewania itp., sprowadzając je do wspólnego punktu.

W przypadku niemożności dokonania połączenia bezpośredniego, pomiędzy elementami metalowymi, należy stosować iskierniki.

Dla instalacji połączeń wyrównawczych w rozdzielnicach zasilających zewnętrzne obwody oświetleniowe należy stosować odgromniki zaworowe pomiędzy przewodami fazowymi a uziemieniem instalacji piorunochronnej.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”**

**6.2.Szczegółowy wykaz oraz zakres badań pomontażowych i kontrolnych instalacji piorunochronnych i uziemień zawarty jest w normach PN-IEC 61024-1-2:2002, PN-IEC 60364-6-61:2000 i PN-E-04700:1998/Az1:2000**

### **6.3. Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:**

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- zgodności połączeń z ustaloną w dokumentacji powykonawczej,
- stanu wszystkich elementów instalacji oraz stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów
- sprawdzenie ciągłości wszelkich przewodników występujących w danej instalacji
- poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji piorunochronnych i uziemień, potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu,
- pomiarach rezystancji instalacji lub jej elementów, zgodnie z zasadami przeprowadzania badań.

Pomiar rezystancji uziemienia wykonuje się przy prądzie przemiennym np. metodą techniczną przy użyciu woltomierza, którego wewnętrzna impedancja musi wynosić minimum 200  $\Omega/V$  (dla zasilania z sieci), oraz źródło prądu powinno być izolowane od sieci elektroenergetycznej np. przez transformator dwuuzwojeniowy.

Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-IEC 60364-6-61:2000.

### **6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i wadliwymi materiałami**

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru

Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

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

### **7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w ST-0 „Wymagania ogólne”**

### **7.2. Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót montażowych instalacji elektrycznej**

Obmiaru robót dokonuje się z natury (wykonanej roboty) przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji i tak:

- dla osprzętu montażowego dla instalacji piorunochronnej i uziomów: szt., kpl., m,
- dla zwodów i uziomów: m,
- dla elementów instalacji piorunochronnej i uziomów: szt., kpl.,

### **7.3. W specyfikacji technicznej szczegółowej dla robót montażowych instalacji elektrycznej opracowanej dla konkretnego przedmiotu zamówienia, można ustalić inne szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru przedmiotowych robót**

W szczególności można przyjąć zasady podane w katalogach zawierających jednostkowe nakłady rzeczowe dla odpowiednich robót.

## **8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”**

### **8.2. Warunki odbioru instalacji i urządzeń zasilających**

#### **8.2.1. Odbiór międzyoperacyjny**

Odbiór międzyoperacyjny przeprowadzany jest po zakończeniu danego etapu robót mających wpływ na wykonanie dalszych prac.

Odbiorowi takiemu mogą podlegać m.in.:

- przygotowanie podłoża do montażu instalacji piorunochronnej i uziomów,

– instalacja, której pełne wykonanie uwarunkowane jest wykonaniem robót przez inne branże lub odwrotnie, gdy prace innych branż wymagają zakończenia robót instalacji piorunochronnej i uziomów np. zasypianie fundamentów wraz z uziomem fundamentowym.

#### **8.2.2. Odbiór częściowy**

Należy przeprowadzić badanie pomontażowe częściowe robót zanikających oraz elementów urządzeń, które ulegają zakryciu (np. uziom otokowy, pograżanie uziomu prętowego), uniemożliwiając ocenę prawidłowości ich wykonania lub ułatwiając przyszły odbiór końcowy.

Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem: wydzielonych pętli lub elementów instalacji piorunochronnej i uziomów.

#### **8.2.3. Odbiór końcowy**

Badania pomontażowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót instalacji piorunochronnej i uziomów przed przekazaniem użytkownikowi całości instalacji elektrycznej w użytkowanie. Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową. Odbiór ten 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,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- protokoły odbiorów częściowych,
- karty techniczne wyrobów lub instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.3. niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej. Roboty instalacji odgromowej 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 instalacji odgromowej nie powinny być odebrane. W takim przypadku należy wybrać jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności instalacji z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej i przedstawić je ponownie do odbioru,
  - jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości instalacji 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.

Parametry badań oraz sposób przeprowadzenia badań są określone w normach PN-IEC 61024-1-2:2002, PN-IEC 60364-6-61:2000 i PN-E-04700:1998/Az1:2000.

Wyniki badań trzeba zamieścić w protokole odbioru końcowego instalacji odgromowej, urządzenia piorunochronnego oraz dołączyć metrykę, zawierającą dane o obiekcie budowlanym i opis wraz ze schematem.

## **9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT PODSTAWOWYCH, TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”**

## **9.2.Zasady rozliczenia i płatności**

Rozliczenie robót montażowych instalacji odgromowych 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.

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 lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót. Ceny jednostkowe wykonania robót instalacji odgromowych lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty ww. uwzględniają:
  - przygotowanie stanowiska roboczego,
  - dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
  - obsługę sprzętu nie posiadającego obsługi etatowej,
  - ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m (jeśli taka konieczność występuje),
  - usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót,
  - uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
  - usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
  - likwidację stanowiska roboczego.

W kwotach ryczałtowych ujęte są również koszty montażu, demontażu i pracy rusztowań niezbędnych do wykonania robót na wysokości do 4 m od poziomu terenu. Przy rozliczaniu robót według uzgodnionych cen jednostkowych koszty niezbędnych rusztowań mogą być uwzględnione w tych cenach lub stanowić podstawę oddzielnej płatności. Sposób rozliczenia kosztów montażu, demontażu i pracy rusztowań koniecznych do wykonywania robót na wysokości powyżej 4 m, należy ustalić w postanowieniach pkt. 9 specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST robót w zakresie instalacji odgromowej opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia.

## **10.DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1.Normy**

PN-EN 50164-1:2002 (U) Elementy urządzenia piorunochronnego (LPS). Część 1. Wymagania stawiane elementom połączeniowym.

PN-EN 50164-2:2003 (U) Elementy urządzenia piorunochronnego (LPS). Część 2. Wymagania dotyczące przewodów i uziomów.

PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.

PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.

PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

PN-IEC 60364-4-442:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.

PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.

PN-IEC 60364-5-548:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych.

PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.

PN-IEC 60364-7-706:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi.

PN-IEC 60364-7-707:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych.

PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.

PN-IEC-61024-1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.

PN-IEC-61024-1-1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.

PN-IEC 61024-1:2001/ Ap1:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.

PN-IEC 61024-1-1:2001/Ap1:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.

PN-IEC-61024-1-2:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Część 1-2: Zasady ogólne. Przewodnik B. Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie urządzeń piorunochronnych.

PN-IEC-61312-1:2001 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne.

PN-IEC/TS 61312-2:2003 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym (LEMP). Część 2. Ekranowanie obiektów, połączenia wewnątrz obiektów i uziemienia.

PN-IEC/TS 61312-3:2004 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Część 3. Wymagania dotyczące urządzeń do ograniczania przepięć (SPD).

PN-EN 61663-1:2002 (U) Ochrona odgromowa. Linie telekomunikacyjne. Część 1. Instalacje światłowodowe.

PN-EN 61663-2:2002 (U) Ochrona odgromowa. Linie telekomunikacyjne. Część 2. Linie wykonywane przewodami metalowymi.

PN-86/E-05003.01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.

PN-89/E-05003.03 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona.

PN-92/E-05003.04 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna.

PN-IEC 99-1:1993 Ograniczniki przepięć. Iskiernikowe zaworowe ograniczniki przepięć do sieci prądu przemiennego.

PN-IEC 99-4:1993 Ograniczniki przepięć. Beziskiernikowe zaworowe ograniczniki przepięć z tlenków metali do sieci prądu przemiennego.

PN-90/E-05029 Kod do oznaczania barw.

PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.

PN-E-04700:1998/Az1:2000 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych (Zmiana Az1).

## **10.2. Inne dokumenty, instrukcje i przepisy**

### **10.2.1. Inne dokumenty i instrukcje**

– Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom V) Arkady, Warszawa 1990 r.

– Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 1: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach mieszkalnych. Warszawa 2003 r.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej. Warszawa 2004 r.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7. Wydanie II, OWEOB Promocja – 2005 r.
- Poradnik monter elektryka WNT Warszawa 1997 r.

### **10.2.2.Ustawy**

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).

### **10.2.3.Rozporządzenia**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).

# **Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlano-wykończeniowych SST – 7**

## **Roboty tynkarskie CPV 45410000-4**

### **SST – 7.1 Roboty tynkarskie CPV 45410000-4**

## **ST-7.1 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA TYNKOWANIE Kod CPV 45410000-4**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków zewnętrznych i wewnętrznych w trakcie robót remontowych Synagogi Wielkiej, obecnie Muzeum Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego we Włodawie – Kategoria X

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.3.

#### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie tynków wewnętrznych ścian wg poniższego zestawienia :

- tynki wewnętrzne cementowo - wapienne, gr. 1,5 cm, klasy III
- tynki wewnętrzne renowacyjne gr. 2,0cm

Roboty tynkarskie obejmują:

- roboty naprawcze tynków istniejących
- otynkowanie przemurowań i uzupełnień murów
- skucie skorodowanych i zasolonych tynków na wys. 80cm powyżej widocznych śladów wysoleń
- wykonanie systemu tynków renowacyjnych

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora.

### **2. MATERIAŁY**

#### **a) Materiały do tynku**

- piasek
- cement
- preparaty gruntujące
- sucha renowacyjna mieszanka tynkarska
- tynk renowacyjny szpachlowy
- woda

- preparaty wzmacniające podłoże
- preparaty do odsolenia podłoża
- zaprawa cementowo-wapienna M – 5
- masa klejąca
- narożnik ochronny z siatką

## **2.1. Woda (PN-EN 1008:20041)**

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

## **2.2. Piasek (PN-EN 13139:2003)**

2.2.1. Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, 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

2.2.2. Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich – średnioziarnisty.

2.2.3. Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm.

## **2.3. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne i renowacyjne.**

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy państwowej.

Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.

Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin.

Do zapraw tynkarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż + 5°C.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno sucha gaszone 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 objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

Zaprawy renowacyjne przygotować zgodnie z kartami technicznymi producenta materiałów budowlanych oraz w oparciu o wiedzę i doświadczenie oraz zasady wykonania zapraw z gotowych mieszanek.

## **2.4. Antisulfat**

Roztwór wodny o niskiej lepkości do obróbki murów obciążonych szkodliwą dla budownictwa solą użyty jako środek do renowacji murów i późniejsze uszczelnienie piwnic, żeby np. szkodliwa dla budownictwa sól nie zakłócała hydraulicznego twardnienia następnych warstw mineralnych. Wnikający w głębokość podłoża Antisulfat reaguje z wieloma, znajdującymi się w ścianach rozpuszczalnymi w wodzie solami.

Szkodliwe dla murów sole zostaną przekształcone przez Antisulfat w nierozpuszczalne w wodzie produkty reakcji, tak, że podłoże zostaje uwolnione od rozpuszczalnych soli.

Dane techniczne: Kolor: przezroczysty

Gęstość: ok. 1 g / ml

temperatura obróbki: + 5°C do + 40°C

## **2.5. Haftemulsionkonzentrat - preparat wzmacniający podłoże**

Płynna, wodoodporna, nie zawierająca plastifikatorów zawieszina kauczukowa z karbo ksylowanego kopolimeru styrenowo butadieniowego. Nie zawiera żadnych wypełniaczy oraz polioctanu winylu. Nie zawiera rozpuszczalników.



**Własności:** Czysta zawieszina lateksowa, która jako domieszka do zapraw mineralnych, cementowych, tynków i jastrychów ulepsza ich podatność na obróbkę oraz przyczepność. Nie jest wrażliwa na działanie mrozu i może być stosowana do wykonywania izolacji przeciwsolnych, jak też zapobiega niepożądaney utracie wody przy słonecznej pogodzie.

## **2.6. K11 Flex Schlamme – szlam uszczelniający**

Zaprawa mineralna szara K 11 Flex stanowi po jednorazowym przesuszeniu trwałe uszczelnienie przed napierającą pod ciśnieniem wodą zarówno od strony pozytywnej, jak i negatywnej. Do uszczelniania np. piwnic, podziemnych garaży, elementów betonowych, tuneli, szybów przed wilgocią gruntu i wodą pod ciśnieniem. Zaprawa mineralna szara K 11 Flex może być stosowana również do renowacji betonów jako zaprawa adhezyjna.

### **Własności**

Zaprawa mineralna szara K 11 Flex jest dwuskładnikowa zaprawa uszczelniająca, składająca się z zaprawy suchej oraz emulsji tworzywa sztucznego o niskiej lepkości, tworzącą na podłożach mineralnych, nośnych i nie zawierających gipsu po jednorazowym przesuszeniu niezwykle przyczepna, szybko obciążalna warstwa uszczelniająca przed wilgocią działającą na stronę negatywną.

Po utwardzeniu uszczelnienie jest mrozoodporne i odporne na działanie wody morskiej oraz zamyka mikropęknięcia.

### **Dane techniczne**

Proporcja mieszanki: 3 części wagowe proszku : 1 część wagowa emulsji tworzywa sztucznego

Przydatność do stosowania: ok. 2 godziny

Temperatura podłoża i powietrza w czasie pracy: +5°C do +35°C

Wytrzymałość sklejenia na rozciąganie (po 28 dniach): ok. 1,6 N/mm<sup>2</sup>

Wytrzymałość na ściskanie (po 28 dniach): ≥17,0 N/mm<sup>2</sup>

Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu: ≥5,0 N/mm<sup>2</sup>

## **2.7. Sanierputz standard – tynk renowacyjny**

Mineralny, uniwersalny tynk renowacyjny do wilgotnych oraz obciążonych solą tynków. Możliwość ręcznego oraz mechanicznego nakładania. Sanierputz WTA charakteryzuje się bardzo dobrą paroprzepuszczalnością przy niewielkiej kapilarnej chłonności. Do stosowania jako podłoże wewnątrz, na zewnątrz budynków oraz jako tynk na cokoły. Dzięki swojej niewielkiej granulacji nadaje się wybitnie do wygładzania powierzchni ścian oraz do innych drobnych struktur. Odpowiedni w nowym i starym budownictwie w pomieszczeniach narażonych na wilgoć np. otwarte baseny. Zapobiega powstawaniu skupisk wody na powierzchni, powstawaniu pleśni, utracie ciepła itp. Możliwość stosowania jako tynk przy niskim bądź średnim zasoleniu. Przy bardzo dużym zasoleniu, względnie ekstremalnej wilgotności, należy położyć podwójną warstwę tynku. Podobnie jeśli nie wykonamy uprzedniej analizy starego tynku należy również położyć podwójną nową warstwę.

### **Dane techniczne:**

Grupa: CS II zgodnie z normą DIN EN 998-1 (P II zgodnie z normą DIN V 18550)

Skład: Ziarnistość kamienia: norma DIN EN 13139,

Cement: norma DIN EN 197-1

Niewielka zawartość chromianów: EU-VO 1907/2006 (REACH)

Ziarnistość: 0-1,2 mm

Wytrzymałość

na ściskanie: 1,5 – 5,0 N/mm<sup>2</sup>

Zawart. porów powietrza: >25 V. -%

Wartość μ: < 12

Porowatość: >40 V. -%

Temperatura obróbki: + 5°C do +35°C

Czas obróbki: ok. 1 godz.

Nakładanie 2. warstwy: po ok. ½ - ¾ godz.

Woda: ok. 5-6 l na 25 kg Sanierputz WTA grau;

ok. 4-5 l na 25 kg Sanierputz WTA weiss przy zwartym podłożu;

ok. 5-6 l na 25 kg Sanierputz WTA weiss przy chłonnym podłożu

Kolor: jasnoszary lub biały

## **2.8. Feinspachtel**

Feinspachtel to wiązana cementem, modyfikowana polimerami masa szpachlowa naprawcza do precyzyjnego szpachlowania powierzchni licowych.

**Własności:** Dobra przyczepność i niewielkie własności skurczowe.

## **3. SPRZĘT**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

## **4. TRANSPORT**

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonywania tynków:**

a) Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurwane przebiecia bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.

b) Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów

c) Tynki 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”.

d) Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie.

W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą.

### **5.2. Przygotowanie podłoża**

#### **5.2.1. Spoiny w murach ceglanych.**

W ścianach nowo wykonanych przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm. W ścianach istniejących po skuciu tynku oczyścić zmurszałe spoiny z resztek luźnych oraz zagrzybionych i zasolonych elementów szczotkami stalowymi na głębokość do 2,0cm

Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć przez zmycie 10% roztworem szarego mydła lub przez wypalenie lampą benzynową. Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

### **5.3. Wykonywanie tynków trójwarstwowych**

5.3.1. Tynk trójwarstwowy powinien być wykonany z obrzutki, narzutu i gładzi. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonać według pasów i listew kierunkowych.

5.3.2. Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu.

Należy stosować zaprawy cementowo-wapienne - w tynkach nie narażonych na zawilgocenie o stosunku 1:1:4, - w tynkach narażonych na zawilgocenie oraz w tynkach zewnętrznych o stosunku 1:1:2.

5.3.3. Tynk renowacyjny wykonać wg następującej technologii:

- oczyszczoną i przygotowaną powierzchnię ściany odsolić preparatem Antisulfat poprzez dwu lub trzykrotne spryskanie powierzchni w zależności od stopnia zasolenia

- wykonać wyrównującą obrzutkę cementową z dodatkiem Haftemulsionkonzentrat

- wykonać izolację ze szlamu K11 Flex Schlamme
- wykonać zasadniczy tynk renowacyjny gr 2,0cm z Sanierputz Standard
- wykonać szpachlowanie ścian szpachlą Feinspachtel

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1. Zaprawy**

W przypadku gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie.

Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową robót jest m<sup>2</sup>. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Odbiór podłoża**

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5.2.1. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i zmyć wodą.

### **8.2. Odbiór tynków**

8.2.1. Ukształtowanie powierzchni, krawędzie przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.

8.2.2. Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku kat. III od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej - nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej 2 m.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

- pionowego - nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu,
- poziomego - nie większe niż 3 mm na 1m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.).

8.2.3. Niedopuszczalne są następujące wady:

- wykwity w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni tynków roztworów soli przenikających z podłoża, piłśni itp.,
- trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Zgodnie z warunkami umowy z Wykonawcą.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych..

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja. Pobieranie próbek.

PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane.

PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.

Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

Aktualne warunki wykonania i odbioru robót

# **Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót w zakresie stolarki budowlanej SST – 8**

## **Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie CPV 45420000-7**

**SST – 8.1** Roboty w zakresie stolarki budowlanej **CPV 45421000-4**

**SST – 8.2** Stolarka drewniana **CPV 45422100-2**

### **SST-8.1. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROBOTY W ZAKRESIE STOLARKI BUDOWLANEJ DRZWI Kod CPV 45421000-4**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wymiany stolarki drzwiowej w trakcie robót remontowych Synagogi Wielkiej, obecnie Muzeum Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego we Włodawie – Kategoria X

##### **1.2. Zakres stosowania SST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3.

##### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie stolarki drzwiowej zewnętrznej.

W tym celu należy:

- drzwi wejściowe do pomieszczenia – zachować w stanie zastanym. Na czas remontu drzwi zabezpieczyć folią
- drzwi zewnętrzne do budynku – wymienić na nowe. Nowe drzwi wykonać jednoramowe, dwuskrzydłowe, wg oryginalnego wzoru, zachowując rysunek, podziały i proporcje. Montaż: drzwi montować w ścianie zewnętrznej zachowując poprzednią głębokość gładzi od zewnętrznej strony ściany. Wewnątrz pomieszczeń gładzi wyrównać tynkiem. Całość uszczelnić pianką.

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

##### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora.

#### **2. MATERIAŁY:**

Projektuje się nowe drzwi zewnętrzne drewniane.

Nowe drzwi wykonać jednoramowe, dwuskrzydłowe, wg oryginalnego wzoru, zachowując rysunek, podziały i proporcje.

Wymiary przyjęto wstępnie: D1 160x295cm z naświetlem – sztuk 1,

D2 150x220cm (drzwi do babińców) – sztuk 2.

Skrzydła otwierane na zewnątrz.

Konstrukcja: drewniana - dąb.

Ościeżnica: dębowa, próg z ramą termoizolacyjną.

Profil: styl zabytkowy, wewnątrz ocieplony.

Szpros naświetla: naklejane na szybę dwustronnie w kolorze brązowym-stary dąb lazura.

Kolorystyka: brązowy-stary dąb lazura.

Szklenie naświetla: szyba **P4**, zespolona.

Współczynnik przenikania: całość  $U \leq 1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$

Wyposażenie: samozamykacz, uszczelka typu Q, dwa zamki patentowe, klamka z szyldem podłużnym ozdobnym – styl barokowy.

Projektowane drewniane drzwi muszą spełniać wymogi termoizolacyjności oraz posiadać wszystkie wymagane przepisami dopuszczenia do stosowania w budownictwie, aprobaty techniczne, atesty, certyfikaty, świadectwa.

Montaż: drzwi montować w ścianie zewnętrznej zachowując poprzednią głębokość gładzi od zewnętrznej strony ściany. Wewnątrz pomieszczeń gładź wyrównać tynkiem.

Całość uszczelnić pianką.

### **3. SPRZĘT**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora.

### **4. TRANSPORT**

Każda partia wyrobów przewidziana do wysyłki powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane normą lub projektem indywidualnym. Okucia nie zamontowane do wyrobu przechowywać i transportować w odrębnych opakowaniach.

Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odpowiednie opakowanie. Zabezpieczone przed uszkodzeniem elementy przewozić w miarę możliwości przy użyciu palet lub jednostek kontenerowych.

Elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera, oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, przesunięciami lub utratą stateczności. Sposób składowania wg punktu 2.6.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Przygotowanie ościeży**

5.1.1. Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża, do którego ma przylegać ościeżnica. W przypadku występujących wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia powierzchni ościeża, ościeże należy naprawić i oczyścić.

5.1.2. Skrzydła drzwiowe, ościeżnice powinny mieć usunięte wszystkie drobne wady powierzchniowe, np. pęknięcia, wyrwy. Wymienione ubytki należy wypełnić kitem syntetycznym (ftalowym).

#### **5.2. Osadzanie i uszczelnianie stolarki**

##### **5.2.1. Osadzanie stolarki drzwiowej**

Dokładność wykonania ościeży powinna odpowiadać wymogom dla robót murowych wg SST.

Ościeżnicę mocować zgodnie z instrukcją producenta.

Szczeliny między ościeżnicą a murem wypełnić materiałem izolacyjnym dopuszczonym do tego celu świadectwem ITB.

Przed trwałym zamocowaniem należy sprawdzić ustawienie ościeżnic w pionie i poziomie; w wypadku bram bezościeżnicowych sprawdzić ustawienie zawiasów kotwionych w ościeżu.

Po zmontowaniu skrzydła dokładnie zamknąć i sprawdzić luzy.

Dopuszczalne wymiary luzów w stykach elementów stolarskich.

Miejsca luzów Wartość luzu i odchyłek okien drzwi

Luz między skrzydłami +2 +2

Między skrzydłami a ościeżnicą -1 – 1

### **5.3. Powłoki malarskie**

Powierzchnia powłok nie powinna mieć uszkodzeń.

Barwa powłoki powinna być jednolita, bez widocznych poprawek, śladów pędzla, rys i odprysków.

Wykonane powłoki nie powinny wydzielać nieprzyjemnego zapachu i zawierać substancji szkodliwych dla zdrowia.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

6.1. Zasady kontroli jakości powinny być zgodne z wymogami PN-88/B-10085 - dla stolarki okiennej i drzwiowej i PN -72/B-10180 - dla robót szklarskich.

6.2. Ocena jakości powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności wymiarów,
- sprawdzenie zgodności elementów odtwarzanych z elementami dostarczonymi do odwzorowania,
- sprawdzenie jakości materiałów z których została wykonana stolarka,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- sprawdzenie działania skrzydeł i elementów ruchomych, okuć oraz ich funkcjonowania,
- sprawdzenie prawidłowości zmontowania i uszczelnienia. Roboty podlegają odbiorowi.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową robót jest:

- szt. wbudowanej stolarki w świetle ościeżnic.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Wszystkie roboty wymienione w specyfikacji podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Odbiór obejmuje wszystkie materiały podane w punkcie 2, oraz czynności wyszczególnione w punkcie 5.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Zgodnie z warunkami umowy z Wykonawcą.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-B-10085:2001 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.

PN-75/B-94000 Okucia budowlane. Podział. Aktualne warunki wykonania i odbioru robót

## **SST-8.2. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA STOLARKA DREWNIANA OKNA Kod CPV 45422100-2**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na wykonaniu wymianie stolarki okiennej drewnianej – na nowe okna drewniane wraz z parapetami drewnianymi w ramach robót wykonywanych w trakcie robót remontowych Synagogi Wielkiej, obecnie Muzeum Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego we Włodawie – Kategoria X

#### **1.2 Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla

których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

### 1.3 Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie dostawy i montażu stolarki otworowej

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót polegających na zabudowie otworów w ścianach zewnętrznych oraz wewnętrznych z gotowych wyrobów stolarskich.

Podane rozwiązania materiałowe przywołujące nazwy konkretnych produktów określono jako pożądany STANDARD, czyli wyznaczenie punktu odniesienia - możliwych do porównania cech charakteryzujących poszczególne elementy (np.: kolor, materiał, standard techniczny, wygląd), a niejako ostateczny wybór materiałowy.

**Dopuszcza się rozwiązania analogiczne** pod warunkiem spełnienia tych samych kryteriów technicznych oraz po uzgodnieniu ich z projektantem i Inżynierem budowy.

### 1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w SST- 0 „Wymagania ogólne.”

**Ościeżnica** - obejma zabudowy otworu w ścianie, stanowiąca jej zewnętrzny element

**Skrzydło** - ruchomy element zabudowy otworu w ścianie

**Naświetle** - nieruchomy, przepuszczający światło element zabudowy otworu w ścianie

**Ościeża** - krawędzie otworu w ścianie przeznaczonego do zabudowy

**Glif** - prostopadła, o ile nie ustalono tego inaczej w Dokumentacji projektowej, do płaszczyzny ściany płaszczyzna ościeża

**Parapet** - wykończenie zewnętrzne i wewnętrzne poziomego dolnego glifu otworu okiennego

**Wyroby pomocnicze** - są to różnego rodzaju wyroby metalowe lub z tworzyw sztucznych stosowane w konstrukcjach murowych jako elementy uzupełniające tj.:

- kotwy , łączniki, wsporniki ,nadproża, wzmocnienia ścian

**Warstwa konstrukcyjna** - część ściany oparta na fundamencie , przenosząca obciążenia własne , obciążenia stropów i od zabudowy otworów i mocowanych elementów instalacyjnych oraz wyposażenia

**Warstwa izolacyjna** - nałożona na warstwę konstrukcyjną i trwale z nią połączona powłoka lub warstwa materiału , którego zadaniem jest przede wszystkim nadanie zdolności izolacyjnych konstrukcji

**Kotwienie** - mocowanie warstwy izolacyjnej lub elementów instalacji i wyroby pomocnicze w warstwie nośnej

## 2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST -0 „Wymagania ogólne”

Ponadto materiały stosowane do wykonywania pokryć dachowych powinny mieć m.in.:

- Aprobata Techniczna lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczna lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną 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 zamontowania w uprzednio przygotowanych otworach .

2.2 Wymagania szczegółowe dotyczące materiałów i wyrobów

2.1.Okna drewniane

Montowane okna muszą spełniać wymogi termo izolacyjności. Współczynnik przenikania

ciepła dla całego okna  $U \leq 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ , trwale rozszczelniane lub z mikrouchyleniem.

Wymiary przyjęto wstępnie:

O1 180x295cm - sztuk 3,

O2 170x320cm - sztuk 9,

O3 120x205cm - sztuk 8,

O4 115x175cm - sztuk 10,

O5 110x150cm - sztuk 4,

O6 50x95cm - sztuk 1.

Konstrukcja: drewniana - dąb.

Profil: jadnoramowy, styl zabytkowy.

Szpros: naklejane na szybę dwustronnie w kolorze brązowym-stary dąb lazura.

Kolor: brązowy-stary dąb lazura.

Szklenie: szyba **P4**, zespolona

Okna muszą posiadać wszystkie wymagane przepisami dopuszczenia do stosowania w budownictwie, aprobaty techniczne, atesty, certyfikaty, świadectwa.

Okna montować w ścianie zewnętrznej w miejsce istniejących okien, zachowując poprzednią głębokość gładzi od zewnętrznej strony ściany. Wewnątrz pomieszczeń gładzi wyrównać tynkiem.

Ościeżnice nowych okien zamontować do muru przy pomocy kotew i dybli. Całość uszczelnić pianką.

Wykonać obróbkę tynkarską gładzi zewnętrznych po montażu okien. Gładzi pomalować w kolorze białym. Wszystkie szczeliny dokładnie uszczelnić pianką. Zamontować parapety zewnętrzne.

#### **UWAGA!**

**Wykonawca stolarki jest zobowiązany dokonać własnych pomiarów otworów okiennych.**

**Należy zachować podziały płaszczyzn okiennych jak w istniejących oknach !!!**

Wszelkie materiały do wykonania robót montażowych stolarki otworowej powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobaty technicznych ITB dopuszczających dany materiał (PRODUKT) do powszechnego stosowania w budownictwie.

Wymiary skrzydeł, należy ustalać na podstawie obliczeń statycznych z uwzględnieniem obciążeń wiatrem wg PN-77/B-02011, charakterystyki wytrzymałościowej ramiaków rodzaju oszklenia i dopuszczalnych ugięć elementów okien i drzwi.

Z uwagi na cechy wytrzymałościowe - w zakresie ustalonym na podstawie obliczeń statycznych uwzględniających obciążenie wiatrem wg PN-77/B-02011 oraz dopuszczalne ugięcia elementów okien i drzwi

Z uwagi na szczelność na przenikanie wody opadowej - w zakresie wynikającym z PN-EN 12208:2001, w zależności od strefy obciążenia wiatrem wg PN-77/B-02011 oraz szczelności na przenikanie wody opadowej

Z uwagi na wymagania ochrony cieplnej budynków - zgodnie z wymaganiami rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14 grudnia 1994 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 1999 r. nr 15, późn. 140)

Z uwagi na wymagania dotyczące przepuszczalności powietrza - wyłącznie w pomieszczeniach wyposażonych w urządzenia umożliwiające niezbędną wymianę zużytego powietrza E.

Z uwagi na ochronę przeciwdźwiękową pomieszczeń - zgodnie z wymaganiami PN-B-02151-3:1999 lub PN-87/B- 02151/03 (w przypadku obiektów projektowanych zgodnie z wymaganiami tej normy)

**Szerokość zabudowy: min.70 mm**

**Wykonawca zobowiązany jest do inwentaryzacji i oglądu oraz odwzorowania przekroju okien na miejscu wg wbudowanych starych okien drewnianych.**

Dopuszczalne wady i odchyłki wymiarów stolarki nie powinny być większe niż wg podanej powyżej normy.

Każdy wyrób stolarki budowlanej powinien być wyposażony w okucia zamykające, łączące, zabezpieczające i uchwyty osłony.



2.3.1 Okucia powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych, a w przypadku braku takich norm - wymaganiom określonym w świadectwie ITB dopuszczającym do stosowania wyroby stolarki budowlanej wyposażone w okucie, na które nie została ustanowiona norma.

2.3.2 Okucia stalowe powinny być zabezpieczone fabrycznie trwałymi powłokami antykorozyjnymi. Okucia nie zabezpieczone należy, przed ich zamocowaniem, pokryć minia ołowiana lub farba ftalowa, chromianowa przeciwrdzewna.

#### 2.4. Składowanie elementów

Wszystkie wyroby należy przechowywać w magazynach zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

Podłogi w pomieszczeniu magazynowym powinny być utwardzone, poziome i równe. Wyroby należy układać w jednej lub kilku warstwach w odległości nie mniejszej niż 1 m o czynnych urządzeniach grzejnych i zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

### 3. SPRZET

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST – 0 „Wymagania ogólne”

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST - 0 „Wymagania ogólne”.

Każda partia wyrobów przewidziana do wysyłki powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane normą lub projektem indywidualnym.

Okucia nie zamontowane do wyrobów przechowywać i transportować w odrębnych opakowaniach.

Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odpowiednie opakowanie.

Zabezpieczone przed uszkodzeniem elementy przewozić w miarę możliwości przy użyciu palet lub jednostek kontenerowych.

Elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera, oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, przesunięciem lub utratą stateczności.

Sposób składowania wg punktu 28.

Składowanie materiałów i wyrobów stolarskich na budowie musi być w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczonych przed opadami i minusowymi temperaturami.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST-0 „Wymagania ogólne”

5.1. Demontaż stolarki przeznaczonej do wymiany i skucie fragmentu muru pod otworami okiennymi

— Roboty przygotowawcze

- przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy teren ogrodzić i oznakować zgodnie z wymogami BHP,

5.2. Przygotowanie ościeży.

5.2.1. Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża, do którego ma przylegać ościeżnica. W przypadku występujących wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia powierzchni ościeża, ościeże należy naprawić i oczyścić.

5.2.2. Stolarkę należy zamocować w punktach rozmieszczonych w ościeżu zgodnie z wymaganiami podanymi w tabeli poniżej.

#### **UWAGA!**

**Wykonawca stolarki jest zobowiązany dokonać własnych pomiarów otworów okiennych.**

5.1.3. Skrzydła okienne i ościeżnice powinny mieć usunięte wszystkie drobne wady powierzchniowe, np. pęknięcia, wyrwy. Wymienione ubytki należy wypełnić kitem syntetycznym (ftalowym).

5.1.4. Złącza konstrukcyjne. Zespolone kształtowniki ościeżnic i ram skrzydeł, przycięte pod

katem 45°, powinny być połączone w narożach ram przy zastosowaniu narożników, metoda zaciskania lub kołkowania. Zespólone kształtowniki słupka i siemienia, przycięte pod kątem 90°. powinny być połączone z kształtownikami ościeżnicy przy zastosowaniu łączników mechanicznych typu T. Narożniki, łączniki mechaniczne oraz profile w strefie połączenia powinny być dodatkowo pokryte klejem do metalu.

5.1.5. Osadzanie uszczelki przylgowych. Uszczelki przylgowe powinny być osadzone w sposób ciągły bez naprężania, na całym obwodzie okien i drzwi balkonowych, w kanałach przyłgi środkowej ościeżnicy (słupka, siemienia) oraz w kanałach przyłgi wewnętrznej skrzydła. Uszczelki przylgowe należy stosować w postaci gotowych ram wulkanizowanych lub uzyskiwanych przez wklejanie narożników.

5.1.5. Osadzanie szyb. Skrzydła powinny być szklone szybami zespolonymi wg p. 2.2

5.1.6. Otwory do odprowadzania wody i odpowietrzające. W dolnych poziomych elementach skrzydeł oraz w progach ościeżnicy powinny być wykonane otwory do odprowadzania wody opadowej która przeniknęła we wręby na szybę i do kanału zbiorczego ościeżnicy. Liczba otworów w jednym elemencie powinna wynosić co najmniej 2 a odległość między nimi nie więcej niż 600 mm. W górnej części pionowego kształtownika skrzydła powinny być wykonane otwory odpowietrzające.

5.2 Właściwości techniczne okien

5.2.1. Wygląd. Powierzchnie ramiaków powinny być równe i gładkie. Kształtowniki powinny być zabezpieczone przed korozją lakierowymi proszkowymi określonymi w p. 2.1.1

Powłoki ochronne powinny być bez rys i innych uszkodzeń

5.2.2. Ugięcia elementów okien pod obciążeniem równomiernie rozłożonym działającym prostopadle do powierzchni skrzydła. Ugięcia elementów okien pod obciążeniem wiatrem wg PN-77/B-02011 nie powinny być większe niż 1/300 rozpiętości między punktami zamocowań. Ugięcia szyb (przy krawędzi szyby) nie powinny być większe niż 8 mm.

5.2.3. Sprawność działania skrzydeł. Ruch skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu okna powinien być płynny, bez zahamowań i zaczepiania skrzydła o inne części zewnętrzne okna.

Siła potrzebna do uruchomienia okuć zamykających przy otwieraniu i zamykaniu powinna być mniejsza niż 10 daN

Siła potrzebna do poruszenia odryglowanego skrzydła powinna być mniejsza niż 8 daN.

5.2.4. Sztywność skrzydeł na obciążenia statyczne siła skupiona działająca w płaszczyźnie skrzydła. Skrzydła okien poddane działaniu siły skupionej 50 daN działającej w płaszczyźnie skrzydła i przyłożonej do ramiaka skrzydła od strony zasuwicy po badaniu wg BN-75/7150-03 powinny zachować sprawność działania zgodną z p. 5.2.7.

Nie może nastąpić uszkodzenie okuć oraz naruszenie trwałości ich zamocowania w skrzydle lub ościeżnicy.

5.2.5. Sztywność skrzydeł na obciążenia dynamiczne i statyczne siła skupiona działająca prostopadle do płaszczyzny skrzydła.

Skrzydła, poddane obciążeniu dynamicznemu o wartości 1 daNm, oraz statycznemu siła skupiona 40 daN działająca prostopadle do płaszczyzny skrzydła zgodnie z BN-75/7150-03 nie powinno powodować widocznych uszkodzeń skrzydła i szklenia.

5.2.6. Wpływ wielokrotnego otwierania i zamykania skrzydła okiennego na trwałość i właściwości funkcjonalne.

Po 10.000 cyklów otwierania i zamykania sprawność działania skrzydeł, infiltracja powietrza i szczelność na przenikanie wody powinny spełniać wymagania określone w p. 5.2.1-5

5.2.7. Wytrzymałość ramiaków zespolonych przekładka termiczna na ścinanie i rozciąganie. Wytrzymałość ramiaków zespolonych przekładka termiczna na ścinanie powinna wynosić nie mniej niż 24 N/mm, a na rozciąganie nie mniej niż 12 N/mm, w temperaturze - 20 °C (± 2 °C), + 20 °C (± 2 °C) i + 80 °C (± 3 °C).

5.2.8. Infiltracja powietrza. Współczynnik infiltracji powietrza okien i drzwi balkonowych projektowanych okien i drzwi systemu powinien wynosić :k max -2,6

5.2.9. Szczelność na przenikanie wody. Okna nie powinny wykazywać przecieków wody przy zraszaniu ich powierzchni wodą. Klasyfikacja zgodnie z PN-EN 12208:2001

5.2.10. Izolacyjność akustyczna. Izolacyjność akustyczna właściwa okien i drzwi balkonowych systemu oszklonych szybami zespolonymi 4+16+4 powinna charakteryzować się

1) w odniesieniu do PN-B-02151-3'1999 - wskaźnikami oceny izolacyjności akustycznej właściwej R/ (klasyfikacja podstawowa) i RA, (klasyfikacja uzupełniająca) kwalifikującymi te

okna i drzwi balkonowe do a) klasy akustycznej OK: -26 (obejmuje wyroby o wskaźnikach  $28 \leq R_{f2} \leq 30$  dB). B) klasy akustycznej OK: -29 (obejmuje wyroby o wskaźnikach  $31 \leq R_{f2} \leq 33$  dB),

2) w odniesieniu do PN-87/B-02151/03 - ważonym wskaźnikiem izolacyjności akustycznej właściwej  $R_w$ , kwalifikującym te drzwi do klasy akustycznej  $R_{w, \text{kor}} = 30$  dB (obejmuje wyroby o wskaźnikach  $30 \leq R_w \leq 33$  dB).

•  $\leq 34$  dB W przypadku zastosowania innych rodzajów szyb zespolonych wartości wskaźników  $R_w$ ,  $R_{f2}$  i  $R_{w, \text{kor}}$  klasy akustycznej okien i drzwi balkonowych należy ustalać na podstawie indywidualnych badań przeprowadzonych wg PN-EN 20140-3 1999

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST-0 „Wymagania ogólne” Według instrukcji dostawcy systemu okiennego i dostawcy systemu drzwiowego z tworzyw sztucznych stolarkę okienną zewnętrzną można uznać za prawidłowo wbudowaną, jeżeli:

- podparta i zamocowana ościeżnica przenosi obciążenia od ciężaru własnego okna, działania wiatru i inne obciążenia występujące podczas użytkowania okna,

- luz między oknem a otworem w ścianie pozwala na zmiany wymiarów okna, jakie zachodzą wraz ze zmianami temperatury (rozszerzalność PVC i aluminium) lub wilgotności (pęcznienie drewna), oraz uniemożliwia zmiany cech geometrycznych okna pod wpływem ruchu konstrukcji budynku od zmiennych obciążeń i temperatur lub nierównomiernego osiadania.

- usytuowanie okna w ścianie zapewnia możliwie wysoką temperaturę na płaszczyźnie ościeży od strony wewnętrznej, nie niższą od temperatury punktu rosy,

- wypełnienie luzu między oknem a ościeżem zapewnia szczelność na przenikanie powietrza, izolacyjność cieplną i akustyczną (na poziomie nie niższym niż wymagana dla okien), a izolacyjny materiał wypełniający jest zabezpieczony przed zawilgoceniem wodą lub parą wodną,

- woda z opadów atmosferycznych jest odprowadzana w dolnej części okna poza lico zewnętrzne ściany ('w dolnej części drzwi balkonowych na płaszczyźnie balkonu lub tarasu), niezmiennymi są cechy geometryczne wyrobów, skrzydła sprawnie funkcjonują przy otwieraniu i zamykaniu.

- zamocowanie i uszczelnienie jest trwałe w czasie porównywalnym z trwałością okna. – sprawdzenie spadków podkładu pod wykładziny (posadzki) za pomocą 2-metrowejłaty i poziomnicy; pomiary równości i spadków należy wykonać z dokładnością do 1 mm

– sprawdzenie prawidłowości wykonania w podkładzie szczelin dylatacyjnych i przeciwskurczowych dokonując pomiarów szerokości i prostoliniowości

– sprawdzenie wytrzymałości podkładu metodami nieniszczącymi.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.3., wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST-0 „Wymagania ogólne”

7.1 Jednostka obmiarowa

- 1 m<sup>2</sup>

- 1 sztuka zamontowanej stolarki drzwiowej

- 1 szt – parapetu drewnianego

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST-0 „Wymagania ogólne”

8.1 Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST oraz pisemnymi poleceniami Inspektora nadzoru.

8.2. Odbiór okien

Zaleca się przeprowadzanie odbioru okien w trzech etapach:

1. przed wbudowaniem - na zgodność z aprobatą techniczną lub dokumentacją indywidualną (w zakresie rozwiązania konstrukcyjnego, zastosowanych materiałów i jakości wykonania oraz na zgodność z zamówieniem,
  2. w ramach odbioru robót ulegających zakryciu w trakcie prac budowlanych (podparcia ościeży, zamocowania ościeżnic, uszczelnienia luzów),
  3. po wbudowaniu
- Przy wbudowywaniu okien nie powinno dojść do zmiany cech geometrycznych ościeżnic, uszkodzeń mechanicznych i trwałych zabrudzeń ram, szyb i okuć. Odchylenie od pionu ościeżnic okiennych nie może przekraczać 2 mm na 1 metr ościeżnicy, nie więcej jednak niż 3 mm na całą ościeżnicę
- Otwieranie-zamykanie skrzydeł powinno odbywać się bez zacięć
- Otwarte skrzydła nie mogą samoczynnie (pod własnym ciężarem) dalej się otwierać lub zamykać.
- Zamknięte skrzydła powinny dolegać do ościeżnicy równomiernie wszystkimi narożnikami.

## 9. PODSTAWA PŁATNOSCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST-0 „Wymagania ogólne”

9.1. Jednostkę obmiarową robót ustalono w p-kcie 7.1  
 Płaci się za ustaloną ilość jednostek ustalonych w p-kcie 7

Cena jednostkowa również obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- demontaż istniejącej stolarki
- dostarczenie wyrobów gotowych materiałów i sprzętu,
- przygotowanie lub dostawę materiałów uszczelniających
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań o wysokości do 4 m,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- likwidacja stanowiska roboczego.

## 11. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1 Normy

PN-B-10085:2001 PN-72/B-10180 PN-78/B-13050 PN-75/B-94000 PN-B-30150:97 BN-67/6118-25 BN-82/6118-32 PN-C-81901:2002 PN-C-81901 :2002 BN-71/6113-46 PN-C-81607:1998 .

Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.

Roboty szklarskie. Warunki i badania techniczne przy odbioru.

Szkło płaskie walcowane.

Okucia budowlane. Podział.

Kit budowlany trwale plastyczny.

Pokosty sztuczne i syntetyczne.

Pokost lniany.

Farby olejne do gruntowania ogólnego stosowania.

Farby olejne i ftalowe nawierzchniowe ogólnego stosowania.

Farby chemoutwardzalne na stolarkę budowlaną.

Emalie olejno-żywiczne, ftalowe modyfikowane i ftalowe kompolimeryzowane stienowane.

Album typowej stolarki okiennej i drzwiowej dla budownictwa ogólnego B-2-1 (PR Stolarka budowlana.

Poradnik-informator. BISPROL 2000.

Praca zbiorowa: Okna. Poradnik COIB, Warszawa 1996

Pozostałe przepisy wg instrukcji montażu wydanej przez producenta np. VEKA

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych-Wymagania ogólne (kod CPV 45000000-7), wydanie OWEOB Promocja – 2003 rok.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych tom 1 część 4, wydanie Arkady – 1990 rok.

# **Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót malarskich i szklarskich SST – 9**

## **Roboty malarskie CPV 45440000-4**

**SST – 9.1 Roboty malarskie CPV 45442100-8**

**SST – 9.2 Roboty elewacyjne CPV 45443000-4**

### **SST-9.1. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROBOTY MALARSKIE Kod CPV 45442100- 8**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich w trakcie wykonywania robót remontowych Synagogi Wielkiej, obecnie Muzeum Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego we Włodawie – Kategoria X.

##### **1.2. Zakres stosowania SST**

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

##### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót malarskich obiektu wg poniższego:

- gruntowanie ścian z nowym tynkiem i ścian z przetartym tynkiem preparatem gruntującym
- dwukrotne malowanie farbami silikatowymi powierzchni wewnętrznych
- dwukrotne malowanie farbami emulsyjnymi powierzchni wewnętrznych sufitów z gruntowaniem

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

##### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora.

#### **2. MATERIAŁY**

Woda (PN-EN 1008:2004)

Rozcieńczalniki.

W zależności od rodzaju farby należy stosować:

- wodę – do farb emulsyjnych i silikatowych,
- inne rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie dla poszczególnych rodzajów farb powinny odpowiadać normom państwowym lub mieć cechy techniczne zgodne z zaświadczeniem o jakości wydanym przez producenta oraz z zakresem ich stosowania.

Farby budowlane gotowe:

- farba silikatowa w kolorze uzgodnionym z inwestorem

- farba emulsyjna biała
- Wymagane cechy farby silikatowej:
- produkt zgodny z normą PN-EN 13 300
- ekstremalna powłoka światłoodporna,
- współczynnik oporu dyfuzyjnego  $S_d \leq 0,01$  m,
- współczynnik przepuszczalności pary wodnej:  $V=2000\text{g/m}^2\text{d}$ ,
- odporna na szorowanie na mokro
- doskonałe właściwości kryjące,
- niepalna (DIN 4102-A2),
- odporna na pleśń,
- powłoka mineralnie matowa,
- ciężar właściwy ok.  $1,60\text{ g/cm}^3$

Farby powinny być pakowane zgodnie z PN-O-79601-2:1996 w bębny lekkie lub wiaderka stożkowe wg PN-EN-ISO 90-2:2002 i przechowywane w temperaturze min.  $+5^\circ\text{C}$ .

Środki gruntujące:

- zalecane przez producenta zastosowanych farb

### 3. SPRZĘT

**Roboty można wykonać przy użyciu pędzli lub aparatów natryskowych.**

Sprzęt stosowany do robót malarskich powinien być sprawny i zaakceptowany przez służby techniczne Inwestora.

### 4. TRANSPORT

Farby pakowane należy transportować zgodnie z PN-85/0-79252 i przepisami obowiązującymi w transporcie kolejowym lub drogowym.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

Przy malowaniu powierzchni wewnętrznych temperatura nie powinna być niższa niż  $+8^\circ\text{C}$ .

W okresie zimowym pomieszczenia należy ogrzewać.

W ciągu 2 dni pomieszczenia powinny być ogrzane do temperatury co najmniej  $+8^\circ\text{C}$ .

Po zakończeniu malowania można dopuścić do stopniowego obniżania temperatury, jednak przez 3 dni nie może ona spaść poniżej  $+1^\circ\text{C}$ .

W czasie malowania niedopuszczalne jest nawietrzanie malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od przewodów wentylacyjnych i urządzeń ogrzewczych.

Gruntowanie i dwukrotne malowanie ścian i sufitów można wykonać po:

- całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych (z wyjątkiem montażu armatury i urządzeń sanitarnych),
- całkowitym ukończeniu robót elektrycznych,
- całkowitym ułożeniu posadzek,
- usunięciu usterek na stropach i tynkach.

Zakres prac związanych z remontem pomieszczeń obejmuje:

- likwidację skażeń biologicznych ścian ,
- skucie zawilgoconych, łuszczących, skorodowanych tynków z wysoleniami,
- uzupełnienie i ujednolicenie tynków w miejscach napraw
- wykonanie tynków renowacyjnych w miejscach zawilgoceń i skorodowań biologicznych
- malowanie remontowanych pomieszczeń

#### **Malowanie remontowanych pomieszczeń.**

Projektuje się wykonać malowanie wszystkich remontowanych pomieszczeń z wysokogatunkowej, markowej farby silikatowej na bazie zolu krzemianowego i szkła wodnego potasowego , o wysokiej paroprzepuszczalności, matowej powłoce.

Przygotowanie podłoża do malowania obejmuje:

1. Uzupełnienie drobnych ubytków (gotowa do użytku, uniwersalna masa szpachlowa do wnętrza na bazie mineralnej)
2. Gruntowanie powierzchni specjalnym silikatowym środkiem

### 3. Malowanie dwukrotne powierzchni silikatową farbą

#### 5.1. Przygotowanie podłoża

5.1.1. Podłoża posiadające drobne uszkodzenia powierzchni powinny być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną. Powierzchnie powinny być oczyszczone z kurzu i brudu.

#### 5.2. Gruntowanie

- 5.2.1. Przy malowaniu farbami emulsyjnymi do gruntowania stosować odpowiednie preparaty

#### 5.3. Wykonywanie powłok malarskich

5.3.1. Powłoki z farb emulsyjnych powinny być niezmywalne, przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących.

Powłoki powinny dawać aksamitno-matowy wygląd powierzchni. Barwa powłok powinna być jednolita, bez smug i plam. Powierzchnia powłok bez uszkodzeń, smug, plam i śladów pędzla.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

#### 6.1. Powierzchnia do malowania.

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować:

- sprawdzenie wyglądu powierzchni,
- sprawdzenie wsiąkliwości,
- sprawdzenie wyschnięcia podłoża,
- sprawdzenie czystości,

Sprawdzenie wyglądu powierzchni pod malowanie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne.

Sprawdzenie wsiąkliwości należy wykonać przez spryskiwanie powierzchni przewidzianej pod malowanie kilkoma kroplami wody. Ciemniejsza plama zwilżonej powierzchni powinna nastąpić nie wcześniej niż po 3 s.

#### 6.2. Roboty malarskie.

6.2.1. Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania:

- dla farb emulsyjnych - nie wcześniej niż po 7 dniach,

6.2.2. Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od + 5°C i przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%.

6.2.3. Badania powinny obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego
  - sprawdzenie zgodności barwy ze wzorcem
  - dla farb olejnych : sprawdzenie powłoki na zarysowanie i uderzenia, sprawdzenie elastyczności i twardości oraz przyczepności zgodnie z odpowiednimi normami państwowymi.
- Jeśli badania dadzą wynik pozytywny, to roboty malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo.

Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy usunąć wykonane powłoki częściowo lub całkowicie i wykonać je powtórnie.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest m<sup>2</sup> powierzchni zamalowanej wraz z przygotowaniem do malowania podłoża, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz zalecane przez producenta zastosowanych farb uporządkowaniem stanowiska pracy. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty podlegają warunkom odbioru według zasad podanych poniżej.

### **8.1. Odbiór podłoża**

Zastosowane do przygotowania podłoża materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Podłoże, posiadające drobne uszkodzenia powinno być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną do robót tynkowych lub odpowiednią szpachlówką. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5.2.

Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntowaniem oczyścić.

### **8.2. Odbiór robót malarskich**

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polegające na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy odstających płatów powłoki, widocznych okiem śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania. Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru. Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie.

Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.

Sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą polegające na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką lub szmatką.

Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Zgodnie z warunkami umowy z Wykonawcą.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja i pobieranie próbek.

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-62/C-81502 Szpachlówki i kity szpachlowe. Metody badań.

PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych.

Roboty ogólnobudowlane (aktualnie obowiązujące)

Przepisy bhp przy robotach dotyczących wykonywania prac malarskich.

Instrukcje techniczne producenta zastosowanych materiałów.

## **SST-9.2. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROBOTY ELEWACYJNE Kod CPV 45443000- 4**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i przejścia robót remontowych, polegających na wykonaniu prac konserwatorskich i restauratorskich w zakresie remontu elewacji podczas wykonywania robót remontowych Synagogi Wielkiej, obecnie Muzeum Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego we Włodawie – Kategoria X.



## **1.2. Zakres robót objętych Specyfikacją techniczną**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą robót remontowych konserwatorskich elewacji budynku zgodnie z załączoną Dokumentacją Projektową. Oferent uwzględni wszelkie koszty oraz załatwienie formalności dotyczących budowy, w szczególności wykonywanie robót na obiekcie czynnym.

Szczegółowy zakres opracowania obejmuje konserwację elewacji, w tym:

- roboty przygotowawcze, zabezpieczające i towarzyszące
- remont elementów kamiennych
- remont gzymsów i obramowań okiennych tynkowanych
- remont elewacji tynkowanej gładkiej i boniowanej
- remont elewacji ceglanej
- remont elementów stalowych (balustrady, ankry, obróbki i rury spustowe)

## **1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych**

- montaż (i demontaż) rusztowań
- zabezpieczenie i uporządkowanie terenu w trakcie i po wykonaniu robót
- ochrona drzew rosnących przy elewacji

## **1.4. Informacje o terenie budowy, zawierające dane istotne z punktu widzenia:**

### **1.4.1. Organizacja robót budowlanych**

Roboty będą prowadzone w obiekcie użytkowanym w związku z tym należy zapewnić taki sposób prowadzenia robót aby w jak najmniejszym stopniu powodować uciążliwości dla użytkowników obiektu.

### **1.4.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich**

Rozwiązania techniczne przyjęte w projekcie budowlanym zapewniają pełną ochronę dóbr materialnych osób trzecich. Wykonawca w pełni odpowiada za ochronę instalacji, takiej jak rurociągi, kable, itp. O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i właścicieli (użytkowników) oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

### **1.4.3. Ochrona środowiska**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W szczególności Wykonawca powinien zapoznać się i stosować :

- Ustawę z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz.U.2001.62.627 z późniejszymi zmianami)
- Ustawę z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2004.92.880)
- Ustawę z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz.U. 2001.62.628)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 05 grudnia 2002r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2003.01.12).

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

1. Lokalizację bazy, składowisk i dróg komunalnych
2. Środki ostrożności i zabezpieczenia przed możliwością powstania pożaru

### **1.4.4. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej, a w szczególności:

- Przepisów ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej
- Przepisów ustawy z dnia 27 lutego 2003r. o zmianie ustawy przeciwpożarowej

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy - na terenie placu budowy, w udostępnionych pomieszczeniach i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

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

wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **1.4.5. Warunki bezpieczeństwa pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie, oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktu.

W zakresie wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Wykonawcę obowiązują w szczególności:

- Kodeks Pracy
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.2003.120.1125)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003.47.401)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U.2002.151.1256).

#### **1.4.6. Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy**

Istnieje konieczność wydzielenia części parceli w celu umożliwienia Wykonawcy zorganizowania zaplecza socjalno-magazynowego (kontenery). Miejsce to wskaże Zleceniodawca lub udostępni Wykonawcy odpłatnie pomieszczenia higieniczno-sanitarne i socjalne (szatnia, jadalnia, umywalnia, suszarnia i ustęp), które powinny spełniać normatywy podane w ogólnych przepisach bhp.

#### **1.4.7. Warunki dotyczące organizacji ruchu**

Nie dotyczy. Roboty będą prowadzone w otoczeniu budynku.

#### **1.4.8. Ogrodzenie**

Nie dotyczy.

Należy jedynie ogrodzić/zabezpieczyć rosnące przy budynku drzewa.

#### **1.4.9. zabezpieczenie chodników i jezdni**

Wykonawca zorganizuje roboty i plac budowy tak, aby nie stwarzać utrudnień w ruchu ludzi i pojazdów.

**1.4.10.** Określenia podstawowe, zawierające definicje i określenia nigdzie wcześniej nie zdefiniowane, a wymagające zdefiniowania w celu jednoznacznego rozumienia zapisów dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych Zgodne z definicjami określonymi w przepisach budowlanych i dokumentach związanych oraz według ST -0 warunki ogólne.

## **2. MATERIAŁY**

Materiały do renowacji elewacji (istotne z punktu widzenia jakości wykonywanych robót) Ze względu na specyficzny charakter przedmiotu zamówienia związany wykonaniem robót remontowych i konserwatorskich na obiekcie zabytkowym podczas opisu zastosowanych materiałów konserwatorskich przyjęto rozwiązania materiałowe zgodne z projektem budowlanym zatwierdzonym postanowieniem Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków, będącym podstawą do opracowania przedmiotowej dokumentacji Oferent może zaoferować inne materiały o równoważnych parametrach technicznych (nie gorszych) przedstawiając każdorazowo dokument potwierdzający spełnienie przyjętych wymagań minimalnych.

### **2.1. Impregnaty**

- impregnat przeciw glonom i algom – Płynny preparat o efektywnym działaniu bakterio-, grzybo- i glonobójczym

- wymagane substancje czynne: 1,00% chlorku benzalkoniowego
- 100 g preparatu winien zawierać 1,00 g chlorku benzalkoniowego
- Impregnat przeciw wchłanianiu brudu ulicznego – wodny środek impregnujący, zabezpieczający przed wnikiem oleju, tłuszczu, wody i brudu.

Dane techniczne po zastosowaniu:

Nasiąkliwość: bardzo niska

Wchłanianie oleju, tłuszczu i brudu: bardzo niskie

Efekt antyadhezyjny: silny

Odporność na warunki atmosferyczne: zapewniona

Długotrwałość działania: znaczna

Wysychanie bez klejenia się: zapewnione

- preparat do wstępnego gruntowania podłoża silnie chłonnych. (podłoże mineralne)

## **2.2. Woda (PN-EN 1008:2004)**

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

## **2.3. Piasek (PN-EN 13139:2003)**

2.2.1. Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, 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

2.2.2. Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich – średnioziarnisty.

2.2.3. Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm.

## **2.4. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne i renowacyjne.**

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy państwowej.

Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.

Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin.

Do zapraw tynkarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż + 5°C.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno sucho gaszone 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 objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

Zaprawy renowacyjne przygotować zgodnie z kartami technicznymi producenta materiałów budowlanych oraz w oparciu o wiedzę i doświadczenie oraz zasady wykonania zapraw z gotowych mieszanek.

## **2.5. Antisulfat**

Roztwór wodny o niskiej lepkości do obróbki murów obciążonych szkodliwą dla budownictwa solą użyty jako środek do renowacji murów i późniejsze uszczelnienie piwnic, żeby np. szkodliwa dla budownictwa sól nie zakłócała hydraulicznego twardnienia następnych warstw mineralnych. Wnikający w głębokość podłoża Antisulfat reaguje z wieloma, znajdującymi się w ścianach rozpuszczalnymi w wodzie solami.

Szkodliwe dla murów sole zostaną przekształcone przez Antisulfat w nierozpuszczalne w wodzie produkty reakcji, tak, że podłoże zostaje uwolnione od rozpuszczalnych soli.

Dane techniczne: Kolor: przezroczysty

Gęstość: ok. 1 g / ml

temperatura obróbki: + 5°C do + 40°C

## **2.6. Haftemulsionkonzentrat - preparat wzmacniający podłoże**

Płynna, wodoodporna, nie zawierająca plastifikatorów zawieszina kauczukowa z karbo ksylowanego kopolimeru styrenowo butadieniowego. Nie zawiera żadnych wypełniaczy oraz polioctanu winylu. Nie zawiera rozpuszczalników.

**Własności:** Czysta zawieszina lateksowa, która jako domieszka do zapraw mineralnych, cementowych, tynków i jastrychów ulepsza ich podatność na obróbkę oraz przyczepność. Nie jest wrażliwa na działanie mrozu i może być stosowana do wykonywania izolacji przeciwsolnych, jak też zapobiega niepożądanemu utracie wody przy słonecznej pogodzie.

## **2.7. K11 Flex Schlamme – szlam uszczelniający**

Zaprawa mineralna szara K 11 Flex stanowi po jednorazowym przesuszeniu trwałe uszczelnienie przed napierającą pod ciśnieniem wodą zarówno od strony pozytywnej, jak i negatywnej. Do uszczelniania np. piwnic, podziemnych garaży, elementów betonowych, tuneli, szybów przed wilgocią gruntu i wodą pod ciśnieniem. Zaprawa mineralna szara K 11 Flex może być stosowana również do renowacji betonów jako zaprawa adhezyjna.

### **Własności**

Zaprawa mineralna szara K 11 Flex jest dwuskładnikowa zaprawa uszczelniająca, składająca się z zaprawy suchej oraz emulsji tworzywa sztucznego o niskiej lepkości, tworzącą na podłożach mineralnych, nośnych i nie zawierających gipsu po jednorazowym przesuszeniu niezwykle przyczepna, szybko obciążalna warstwa uszczelniająca przed wilgocią działającą na stronę negatywną.

Po utwardzeniu uszczelnienie jest mrozo odporne i odporne na działanie wody morskiej oraz zamyka mikropęknięcia.

### **Dane techniczne**

Proporcja mieszanki: 3 części wagowe proszku : 1 część wagowa emulsji tworzywa sztucznego

Przydatność do stosowania: ok. 2 godziny

Temperatura podłoża i powietrza w czasie pracy: +5°C do +35°C

Wytrzymałość sklejenia na rozciąganie (po 28 dniach): ok. 1,6 N/mm<sup>2</sup>

Wytrzymałość na ściskanie (po 28 dniach): ≥17,0 N/mm<sup>2</sup>

Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu: ≥5,0 N/mm<sup>2</sup>

## **2.8. Sanierputz standard – tynk renowacyjny**

Mineralny, uniwersalny tynk renowacyjny do wilgotnych oraz obciążonych solą tynków. Możliwość ręcznego oraz mechanicznego nakładania. Sanierputz WTA charakteryzuje się bardzo dobrą paroprzepuszczalnością przy niewielkiej kapilarnej chłonności. Do stosowania jako podłoże wewnątrz, na zewnątrz budynków oraz jako tynk na cokoły. Dzięki swojej niewielkiej granulacji nadaje się wybitnie do wygładzania powierzchni ścian oraz do innych drobnych struktur. Odpowiedni w nowym i starym budownictwie w pomieszczeniach narażonych na wilgoć np. otwarte baseny. Zapobiega powstawaniu skupisk wody na powierzchni, powstawaniu pleśni, utracie ciepła itp. Możliwość stosowania jako tynk przy niskim bądź średnim zasoleniu. Przy bardzo dużym zasoleniu, względnie ekstremalnej wilgotności, należy położyć podwójną warstwę tynku. Podobnie jeśli nie wykonamy uprzedniej analizy starego tynku należy również położyć podwójną nową warstwę.

### **Dane techniczne:**

Grupa: CS II zgodnie z normą DIN EN 998-1 (P II zgodnie z normą DIN V 18550)

Skład: Ziarnistość kamienia: norma DIN EN 13139,

Cement: norma DIN EN 197-1

Niewielka zawartość chromianów: EU-VO 1907/2006 (REACH)

Ziarnistość: 0-1,2 mm

Wytrzymałość

na ściskanie: 1,5 – 5,0 N/mm<sup>2</sup>

Zawart. porów powietrza: >25 V. -%

Wartość μ: < 12

Porowatość: >40 V. -%

Temperatura obróbki: + 5°C do +35°C

Czas obróbki: ok. 1 godz.

Nakładanie 2. warstwy: po ok. ½ - ¾ godz.

Woda: ok. 5-6 l na 25 kg Sanierputz WTA grau;

ok. 4-5 l na 25 kg Sanierputz WTA weiss przy zwartym podłożu;

ok. 5-6 l na 25 kg Sanierputz WTA weiss przy chłonnym podłożu

Kolor: jasnoszary lub biały

## 2.9. Feinspachtel

Feinspachtel to wiązana cementem, modyfikowana polimerami masa szpachlowa naprawcza do precyzyjnego szpachlowania powierzchni licowych. szpachla wygładzająca tynkowa – gładź – mineralna szpachlówka powierzchniowa, tynk drobnoziarnisty i zaprawa zbrojona może być filcowana, do stosowania na podłożach mineralnych podczas napraw tynków i renowacji elewacji o parametrach minimalnych:

Kolor: stara biel

Największe ziarno: 0,5 mm

Wytrzymałość na ściskanie: CS II

Reakcja na ogień (EN 998): euroklasa A1

**Własności:** Dobra przyczepność i niewielkie własności skurczowe.

**2.10.** Farba silikatowej na bazie zolu krzemianowego i szkła wodnego potasowego o dużym działaniu fotokatalitycznym, wysoce hydrofobowej.

Wymagane cechy farby silikatowej:

- produkt zgodny z normą PN-EN 1062-1:2004
- powłoka odporna na warunki atmosferyczne i promienie UV,
- współczynnik oporu dyfuzyjnego  $S_d \leq 0,01$  m,
- wysoka paroprzepuszczalność (współczynnik przepuszczalności pary wodnej:  $V > 2000 \text{ g/m}^2 \text{ d}$ ),
- odporność pigmentów na działanie światła A1
- bardzo dobre właściwości kryjące,
- niepalna (DIN 4102-A2),
- odporna na działanie mikroorganizmów (grzybow, alg),
- powłoka mineralnie matowa,
- ciężar właściwy ok.  $1,60 \text{ g/cm}^3$

**2.10.1.** farba dyspersyjno-krzemianowa tworząca powłokę o parametrach:

- przepuszczalność pary wodnej wg DIN 52 615:  $s_d \leq 0,04$
- współczynnik nasiąkliwości wg DIN 52617:  $w \leq 0,20 \text{ kg/m}^2 \cdot h^{0,5}$
- przepuszczalność pary wodnej:  $> 95\%$
- stopień połysku: matowy
- przyczepność na mineralnych, wcześniej nie malowanych podłożach: bardzo dobra
- odporność na czynniki atmosferyczne: bardzo dobra
- odporność na promieniowanie ultrafioletowe: bardzo dobra

**2.10.2.** Impregnat hydrofobizujący do elewacji – Małocząsteczkowy alkiloalkoksylsiloksan - dane techniczne po utworzeniu substancji czynnej:

- zawartość polisiloksanów: ok. 5 % wag.
- nasiąkliwość: bardzo mała
- odporność na promieniowanie UV: dobra
- odporność na warunki atmosferyczne: wysoka
- długotrwałość działania:  $> 10$  lat
- odporność na alkalia: do pH 14
- wysychanie bez klejenia się: zapewnione
- skłonność do brudzenia się: mała

**2.11.** Blacha na obróbki blacharskie i rynny - stalowa płaska powlekana z powłoka poliestrowa min 25  $\mu\text{m}$  odpowiadająca wymaganiom normy PN-EN 10169-1:2006 – Wyroby płaskie stalowe z powłoka organiczną naniesioną w sposób ciągły. Część 1: Postanowienia ogólne (definicje, materiały, tolerancje, metody badań)

**2.12.** Cegła gotycka ceramiczna - w miejsce zniszczonych cegieł zabytkowych należy zastosować cegłę dopasowaną do cegieł istniejących pod względem wymiarów, właściwości wytrzymałościowych, koloru, spieku, itp; stosowane cegły winny spełniać wymagania PN-73/B-12011o dopuszczalne odchyłki wymiarowe:

+5mm / -8mm - dla długości i szerokości cegły

+5mm - dla grubości

### **3. SPRZĘT**

Nie stawia się specjalnych wymagań dotyczących sprzętu i maszyn budowlanych. Wykonawca przystępujący do wykonania robót ujętych w niniejszej specyfikacji powinien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót.

### **4. ŚRODKI TRANSPORTU**

Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu, dostosowanymi wielkością do przewożonego asortymentu materiałów. Na środkach transportu układać materiały zgodnie z warunkami transportu (w celu zabezpieczenia przed uszkodzeniem lub zniszczeniem). Przewożone materiały należy zabezpieczyć przed ich przemieszczaniem się w czasie transportu.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

**1 .** Uzupełnienie ubytków, tynkowanie lub reprofilacja sztukaterii:

- dezynfekcje skorodowanych biologicznie miejsc preparatem biobójczym
- wzmocnienie podłoża mineralnego specjalistycznym silikatowym środkiem gruntującym na bazie spoiw hydrozolu i zolu krzemionkowego
- uzupełnienie głębszych ubytków zaprawą tynkarską wg DIN-EN 998-1 na bazie wapna trasowego
- uzupełnienie pozostałych ubytków specjalistyczną zaprawą wapienno-cementową z dodatkiem wzmacniających powierzchnię włókien zbrojących gruboziarnistą (uziarnienie 1,3 mm)
- ujednolicenie całej powierzchni specjalistyczną zaprawą drobno lub gruboziarnistą
- pierwsze malowanie farbą silikatową na bazie krzemianów
- drugie malowanie farbą silikatową na bazie krzemianów.

**2 .** Cokoł i miejsca "zasolone" do wys. 80 cm powyżej widocznej strefy zasolenia

- dezynfekcje skorodowanych biologicznie miejsc preparatem biobójczym
- wzmocnienie podłoża mineralnego specjalistycznym silikatowym środkiem gruntującym na bazie spoiw hydrozolu i zolu krzemionkowego - izolacja pionowa dwukomponentową masą bitumiczną
- obrzutka pod tynk renowacyjny (ok. 50-70% pokrycia powierzchni)
- tynk renowacyjny zgodny z WTA nanoszony w dwóch warstwach, gr. warstwy 10-20 mm
- tynk renowacyjny z WTA nanoszony w dwóch warstwach, gr. warstwy 10-20 mm
- ujednolicenie całej powierzchni specjalistyczną zaprawą wapienno-cementową z dodatkiem wzmacniających powierzchnię włókien zbrojących gruboziarnistą
- pierwsze malowanie farbą silikatową na bazie krzemianów
- drugie malowanie farbą silikatową na bazie krzemianów.

**3 .** Miejsca narażone na zwiększone działanie wilgoci zewnętrznej – pochyłe i poziome:

- dezynfekcje skorodowanych biologicznie miejsc preparatem biobójczym
- wzmocnienie podłoża mineralnego specjalistycznym silikatowym środkiem gruntującym na bazie spoiw hydrozolu i zolu krzemionkowego
- uzupełnienie ubytków specjalistyczną zaprawą wapienno-cementową z dodatkiem wzmacniających powierzchnię włókien zbrojących gruboziarnistą (uziarnienie 1,3 mm)
- ujednolicenie całej powierzchni specjalistyczną zaprawą drobno lub gruboziarnistą
- pierwsze malowanie farbą silikatową na bazie krzemianów
- drugie malowanie farbą silikatową na bazie krzemianów
- hydrofobizacja bezbarwnym środkiem przez dwukrotne naniesienie

### **Likwidacja skażeń biologicznych.**

Wykonać dezynfekcję miejsc skażonych mikrobiologicznie (zielone plamy kolonii glonów i zielenic oraz szaroczarne skupiska grzybów i porostów)- przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac użyć systemowego preparatu do dezynfekcji .

Czynność należy wykonać przed rozpoczęciem procesów technologicznych w celu zniszczenia mikroflory także w stadium zarodnikowym we wszystkich miejscach porażonych grzybami, glonami i porostami.

Następnie powierzchnię oczyścić mechanicznie, zmyć pod ciśnieniem całą elewację czystą wodą z dodatkiem płynu czyszczącego, powstałe niewielkie ubytki uzupełnić zaprawą i ponownie zdezynfekować przy pomocy preparatu biobójczego.

### **Skucie tynków.**

Skuć całkowicie zawilgocone i skażone biologicznie tynki w strefie cokołowej.

Skuć uszkodzone, odparzone, spękań, zawilgocone tynki oraz w miejscach zacieków.

Skuć całkowicie tynki z murów babińców.

Przeszlifować, zagruntować tynki na podłożu mineralne lub na podłożu organiczne będące w dobrym stanie.

Pozostawione do adaptacji tynki wzmocnić

Ze względu na brak dostępu nie jest możliwe na obecnym etapie podanie dokładnej ilości tynków do skucia.

Kierownik budowy po ustawieniu rusztowań zobowiązany jest dokonać dokładnego przeglądu stanu technicznego tynków na elewacjach.

\* UWAGA! Wszystkie przeznaczone do skucia profile i detale architektoniczne muszą być wcześniej przez Wykonawcę robot zainwentaryzowane i wykonane szablony odebrane przez inspektora nadzoru.

### **Przygotowanie, oczyszczenie podłoża.**

Podłoże musi być stabilne, nośne, o dobrej chłonności wody, suche, jednorodne i wolne od zanieczyszczeń, powierzchnia powinna być szorstka. Należy usunąć skorodowany odparzony tynk, oczyścić spoiny. Powierzchnię oczyścić za pomocą szczotek drucianych, zmyć pod ciśnieniem całą elewację czystą wodą z dodatkiem płynu czyszczącego, powstałe niewielkie ubytki uzupełnić zaprawą zaimpregnować środkiem przeciwko korozji biologicznej

### **Uzupełnienie skorodowanego muru.**

Miejscowe ubytki muru ścian zewnętrznych oraz zniszczone, skorodowane, kruche fragmenty cegieł ujawnione po skuciu zdegradowanych tynków, należy wykuć. Przy głębokości uszkodzeń cegły powyżej 5 cm, należy przemurować stosując cegłę klasy 15 MPa na zaprawie wapienno-cementowej. Mniejsze ubytki pozostawić do wypełnienia tynkiem

Przemurowania należy połączyć z istniejącym murem na strzępia.

W podobny sposób uzupełnić ubytki budulca gzymsów, attyki.

### **Wykonanie nowych tynków.**

Po skuciu uszkodzonych tynków, przygotowaniu, oczyszczeniu i zagruntowaniu podłoża wykonać nowe pogrubione tynki systemowe kat. III wapienno-cementowe, na bazie wapna trasowego. Nowe tynki wykonać również jako uzupełnienie w miejscach uszkodzeń, ubytków, napraw murów, dostosować do istniejących, aby uzyskać równą powierzchnię elewacji.

### **Naprawa gzymsów i profili ciągnionych.**

Należy wykonać remont gzymsów z naprawą uszkodzeń i ubytków muru oraz tynku. Skuć uszkodzony skorodowany tynk. Wyrównać powierzchnię tynkiem wap.-cem. kat III , po wtopieniu siatki budowlanej wykonać wyprawę tynku cienkowarstwowego, malowanego farbami silikatowymi, kolorystyka wg projektu.

Do naprawy uszkodzeń (pęknięcia, rysy) profili ciągnionych należy zastosować odpowiednie zaprawy dla naprawy małych i dużych ubytków

Profile adaptowane, pozostałe do przetarcia przecierać specjalistyczną zaprawą wzmacniającą na podłożu mineralne lub na podłożu organiczne. Wykonać naprawę gzymsów i profili ciągnionych specjalistyczną zaprawą drobno lub gruboziarnistą.

.Niewielkie pęknięcia na elewacji oraz profili ciągnionych poszerzyć w kształcie litery V i wypełnić zaprawą Gzymsy i grzbień attyki dodatkowo zabezpieczyć preparatem hydrofobowym.

Przy skuwaniu tynków na profilach ciągnionych, pozostawić fragmenty profili dla umożliwienia wykonania szablonów do ich odtworzenia.

\* UWAGA! Wszystkie przeznaczone do skucia profile muszą być wcześniej przez Wykonawcę robot zainwentaryzowane i wykonane szablony odebrane przez inspektora nadzoru.

#### **Zachowanie elementów wystroju elewacji.**

1. Należy zachować wszystkie elementy wystroju elewacji.

Remont elewacji wykonać ze szczególną ostrożnością, aby nie zniekształcić oryginalnego rysunku, proporcji oraz kompozycji elewacji.

2. Projektuje się odtworzenie brakujących elementów dekoracyjnych na elewacji, na podstawie wykonanych szablonów z istniejących detali.

Sposób mocowania uzupełnień wykonać w sposób analogiczny do oryginalnych.

#### **Wykonanie tynków renowacyjnych.**

Tynki renowacyjne należy wykonać:

→ Na ścianach przyziemia w strefie cokołowej

→ Na ścianach babińców

→ Na zawilgoconych ścianach pozostałych partii wszystkich elewacji

→ Na ścianach naprawianych (zawilgoconych, zasolonych) wewnątrz pomieszczeń

Kolejność postępowania przy wykonywaniu tynków renowacyjnych:

1. Skuć istniejący tynk, następnie wysuszyć mur.

2. Oczyszczyć z zabrudzeń i zanieczyszczeń powierzchnię muru za pomocą szczotek stalowych i sprężonego powietrza.

3. Zmyć po ciśnieniu całą elewację ścianę czystą wodą z dodatkiem płynu czyszczącego.

4. Nasiąkliwe podłoże nawilżyć.

5. Nierówności w murze należy wyrównać, przy czym grubość warstwy wyrównawczej powinna wynosić min. 10 mm.

W miejscu, gdzie mur jest osłabiony, usunąć słabe warstwy cegieł, przemurować ubytki, zagruntować preparatem głęboko penetrującym i wzmacniającym podłoże. W miejscach, gdzie mur był skażony biologicznie zastosować środek grzybo- i bakteriobójczy. W miejscu, gdzie grubość warstw wyrównawczych tynku renowacyjnego przekracza 3 cm, tynk wykonać na siatce tynkarskiej, mocowanej do podłoża za pomocą kołków rozporowych. Grubość jednorazowo nakładanego tynku renowacyjnego nie może przekroczyć 2,5 cm.

W przypadku ubytków w cegle głębszych od 5 cm, należy przemurować mur.

6. Wykonać wstępną obrzutkę metodą krzyżową z tynku systemowego z trassem na ok. 50% powierzchni, maksymalna grubość 5 mm.

7. Następnie po odpowiednim czasie wiązania nałożyć pierwszą warstwę tynku renowacyjnego zalecana grubość tynku w jednej warstwie to min. 10 mm.

8. Kolejne warstwy tynku renowacyjnego wykonać do max. 40 mm, przy czym wierzchnia warstwa tynku powinna wynosić min. 10 mm.

Dane dotyczące czasu wiązania warstw tynku renowacyjnego zależą od temperatury otoczenia, otrzymanej konsystencji i zdolności wchłaniania podłoża, z reguły przyjmuje się na 1 mm grubości tynku renowacyjnego 1 dzień. Pokrywanie powłokami malarskimi najwcześniej po 10 dniach.

Sprawne działanie tynku renowacyjnego jest gwarantowane jedynie w przypadku użycia wysoko paroprzepuszczalnych farb silikatowych na bazie krzemianów o współczynniku oporu dyfuzyjnego  $S_d \leq 0,01$  m.

Tylko tynki renowacyjne spełniające wymogi WTA mogą być użyte do remontu elewacji.

#### **Impregnacja cokołu.**

Po wykonaniu wyprawy tynku renowacyjnego, cokoł do wysokości 30-40 cm dodatkowo zaimpregnować specjalistycznym bezbarwnym preparatem hydrofobowym, przez dwukrotne naniesienie metodą "mokre na mokre", jako ostatnia powłoka bezpośrednio na farbę, w celu uszczelnienia dolnych partii budynku przed wnikaniem w mur wód opadowych.

#### **Malowanie elewacji.**

Projektuje się wykonać malowanie wszystkich elewacji z wysokogatunkowej, markowej farby silikatowej na bazie zolu krzemianowego i szkła wodnego potasowego o dużym działaniu fotokatalitycznym, wysoce hydrofobowej.

Prace o charakterze konserwatorskim należy wykonywać zgodnie z:



1. Ustawa o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami z dnia 23 lipca 2003r. {Dz.U. nr 162, poz.1568 oraz z 2004r. nr 96, póź. 959)
2. Rozporządzeniem Ministra Kultury z dnia 9 czerwca 2004 w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, restauratorskich, robót budowlanych, badań konserwatorskich i architektonicznych, a także innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków oraz badań archeologicznych i poszukiwań ukrytych lub porzuconych zabytków ruchomych.

### **Postanowienia dodatkowe**

1. Wykonawca może zastosować dowolne technologie stosowane na rynku. Istotne jest, aby gwarantowała wymagane parametry (zwłaszcza wytrzymałości mechanicznej potwierdzonej badaniami laboratoryjnymi w którymś z instytutów naukowych zajmujących się badaniem materiałów nadających się do konserwacji zabytków)
2. Podczas remontu elewacji w trakcie trwania prac konserwatorskich należy prowadzić szczegółowe badania tynków i kolorystyki potwierdzające przyjęte założenia technologiczne i kolorystyczne.
3. Firma wykonująca prace konserwatorskie powinna mieć wysokie kwalifikacje specjalistyczne i dysponować renowatorami i konserwatorami technologami w zakresie konserwacji elementów i detali architektonicznych.

## **6. KONTROLA JAKOSCI ROBÓT**

Czynności mające na celu kontrole, badania i odbiór wyrobów i materiałów, oraz prowadzonych robót budowlanych wykonywać winien ustanowiony przez Zleceniodawcę, Inspektor Nadzoru.

Bieżąca kontrola obejmuje wizualne sprawdzenie wykonania wszystkich elementów, w tym ich zgodności z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i obowiązującymi przepisami.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Warunki przedmiaru i obmiaru robót znajdują się w poszczególnych katalogach kosztorysowych lub podobnych wydawnictwach.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór robót obejmuje:

1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
2. Odbiór częściowy
3. Odbiór końcowy, po zakończeniu robót
4. Odbiór pogwarancyjny (po upływie okresu gwarancyjnego).

### **8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

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

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru, po pisemnym zgłoszeniu robót do odbioru przez Wykonawcę (wpisem do dziennika Budowy).

Odbioru Inspektor Nadzoru dokonuje w oparciu o wyniki wszelkich badań i pomiarów będących w zgodzie z rysunkami, specyfikacjami i innymi uzgodnionymi wymaganiami.

Wykonawca robót nie może kontynuować robót bez odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

### **8.2. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad obowiązujących przy odbiorze końcowym robót.

### **8.3. Odbiór końcowy**

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego musi być stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem o tym fakcie na piśmie Inspektora Nadzoru oraz Zamawiającego.

Odbiór ostateczny nastąpi po potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót, powołaniu komisji odbiorowej (w tym udziału konserwatora) i dostarczeniu n/w dokumentów:

- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów, jak: atesty, certyfikaty, oświadczenia zgodności
- protokoły odbiorów częściowych
- protokoły badań i sprawdzeń
- dokumentację powykonawczą.

Komisja odbiorowa dokona oceny jakościowej wykonanych robót, na okoliczność czego sporządzony zostanie protokół odbioru końcowego robót.

#### 8.4. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad i usterek zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

### 9. PODSTAWA PŁATNOSCI

Płatność przysługuje za roboty odebrane i zakończone zgodnie z dokumentacją projektową! specyfikacjami technicznymi.

Podstawa płatności jest umowa o roboty budowlane, w tym wynagrodzenie umowne, zgodne z ofertą Wykonawcy złożoną

### 10. DOKUMENTY I PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Projekt budowlany zatwierdzony decyzją o pozwoleniu na budowę
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego
3. Polskie normy, świadectwa, wytyczne i instrukcje
4. DZ.U. nr 75/2002 - Warunki Techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
5. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych” Tom I „Budownictwo Ogólne”
6. Karty techniczne i warunki stosowania materiałów do konserwacji zabytków i renowacji starego budownictwa przyjętego systemu napraw.

Opracował: