

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Zadanie: **Modernizacja zabytkowej przystani spotkań w Studniskach Górnych**

Obiekt: **Zabytkowa przystań spotkań- obiekt użyteczności publicznej**

Adres: **59-975 Sulików  
(dz. nr 158 ; AM-1; obr. Studniska Górne).**

Inwestor: **Gmina Sulików  
Ul. Dworcowa 5  
59-975 Sulików**

Opracował: **inż. Robert Drabko  
specjalność konstr.-bud.  
nr upr. 195/DOŚ/12; 36/02/DUW**

*SPIS SPECYFIKACJI*

OST-00.	WYMAGANIA OGÓLNE.....	3
ST-01.	ROBOTY ROZBIÓRKOWE I PRZYGOTOWAWCZE.....	19
ST-02.	ROBOTY ZIEMNE. WYMAGANIA OGÓLNE .....	25
ST-03.	WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH NIESKALISTYCH.....	28
ST-04.	WYKONANIE NASYPÓW .....	30
ST-05.	KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA .....	40
ST-06.	WARSTWA WYRÓWNAWCZA .....	44
ST-07.	NAWIERZCHNIE Z KOSTKI GRANITOWEJ.....	49
ST-08.	OBRZEŻA KAMIENNE .....	54
ST-09.	IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE I PRZECIWWODNE.....	59
ST-10.	ROBOTY TYNKARSKIE .....	64
ST-11.	ROBOTY MALARSKIE .....	72
ST-12.	ROBOTY W ZAKRESIE POLICHROMII I SZTUKATERII .....	78
ST-13.	KOMINY - ROBOTY TYNKARSKIE, MALARSKIE I MONTAŻOWE.....	82
ST-14.	DACH OCIEPLONY .....	86
ST-15.	STOLARKA DRZWIOWA I OKIENNA.....	92
ST-16.	POSADZKI .....	97
ST-17.	PODŁOGI DREWNIANE, ELEMENTY DREWNIANE SCHODÓW.....	102
ST-18.	INSTALACJE SANITARNE.....	107
ST-19.	INSTALACJE ELEKTRYCZNE.....	116

## **ST-00. OST 00- WYMAGANIA OGÓLNE**

### **NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY**

OST	-Ogólna Specyfikacja Techniczna
ST	-Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych
ITB	-Instytut Techniki Budowlanej
PZJ	-Program Zapewnienia Jakości
bhp	-Bezpieczeństwo i Higiena Pracy

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Określenie przedmiotu zamówienia**

##### 1.1.1. Nazwa zadania inwestycyjnego

„Modernizacja zabytkowej przystani spotkań w Studniskach Górnych (dz. nr 158 ; AM-1; obr. Studniska Górne).

##### 1.1.2. Lokalizacja inwestycji

59-975 Studniska Górne, dz. nr 158; AM-1; obr. Studniska Górne)

##### 1.1.3. Rodzaj przedsięwzięcia

Roboty budowlane

##### 1.1.4. Zamawiający

Gmina Sulików

Ul. Dworcowa 5

59-975 Sulików

#### **1.2. Ogólna charakterystyka inwestycji**

Zakres opracowania obejmuje modernizację zabytkowej przystani spotkań w Studniskach Górnych (dz. nr 158 ; AM-1; obr. Studniska Górne).

W ramach zadania wykonane zostaną roboty budowlane dotyczące zabytkowego pałacu oraz elementów zagospodarowania terenu, w tym: fontanny i muru oporowego kamiennego.

#### **1.3. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej ST-00 „Wymagania ogólne” są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych do wykonania na przedmiotowym zadaniu.

#### **1.4. Zakres robót**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wymagania ogólne dla niżej wymienionych robót:

OST-00.WYMAGANIA OGÓLNE

ST-01.ROBOTY ROZBIÓRKOWE I PRZYGOTOWAWCZE

ST-02.ROBOTY ZIEMNE. WYMAGANIA OGÓLNE

ST-03.WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH NIESKALISTYCH

ST-04.WYKONANIE NASYPÓW

ST-05.KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA

ST-06.WARSTWA WYRÓWNAWCZA

ST-07.NAWIERZCHNIE Z KOSTKI GRANITOWEJ

ST-08.OBRZEŻA KAMIENNE

ST-09.IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE I PRZECIWWODNE

ST-10.ROBOTY TYNKARSKIE

ST-11.ROBOTY MALARSKIE

ST-12.ROBOTY W ZAKRESIE POLICHROMII I SZTUKATERII

ST-13.KOMINY - ROBOTY TYNKARSKIE, MALARSKIE I MONTAŻOWE

ST-14.DACH OCIEPLONY.

ST-15.STOLARKA DRZWIOWA I OKIENNA

ST-16.POSADZKI

ST-17.PODŁOGI DREWNIANE, ELEMENTY DREWNIANE SCHODÓW

ST-18.INSTALACJE SANITARNE

ST-19.INSTALACJA ELEKTRYCZNA

Kody CPV:

- 45000000-7 Roboty budowlane**
- 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę
- 45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
- 45222000-9 Roboty budowlane w zakresie robót inżynieryjnych, z wyjątkiem mostów, tuneli, szybów i kolei podziemnej
- 45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
- 45320000-6 Roboty izolacyjne**
- 45321000-03 Izolacja cieplna
- 45330000-9 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne i sanitarne**
- 45331100-07 Instalacje centralnego ogrzewania
- 45331210-01 Instalacja wentylacji
- 45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne**
- 45332200-05 Roboty instalacyjne hydrauliczne
- 45332300-6 Roboty instalacji kanalizacyjne
- 45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych
- 45232410-9 Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej
- 45232460-4 Roboty sanitarna
- 45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych**
- 45310000-3 Prace dotyczące wykonywania instalacji elektrycznych
- 45311000-0 Roboty w zakresie przewodów , instalacji elektrycznych oraz oprav oświetleniowych

### **1.5. Określenia podstawowe**

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

- ✓ Roboty budowlane – budowa, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.
- ✓ Modernizacja - wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a niestanowiących bieżącej konserwacji, przy czym dopuszcza się stosowanie wyrobów budowlanych innych niż użyto w stanie pierwotnym.
- ✓ Wymiana - wykonanie wszelkich czynności związanych bezpośrednio z przywróceniem remontowanemu elementowi właściwego stanu, tak pod względem użytkowym jak i technicznym. Polega ona na rozebraniu, wykuciu lub zdemontowaniu uszkodzonego oraz wykonaniu, wbudowaniu, wmontowaniu, ułożeniu itp. nowego elementu.
- ✓ Naprawa - wykonanie wszelkich czynności związanych bezpośrednio z remontem istniejącego elementu i przywróceniem mu stanu właściwego tak pod względem użytkowym jaki technicznym. Polega ona na częściowej rozbiórce lub demontażu elementu oraz uzupełnieniu ubytków z zastosowaniem nowych materiałów.
- ✓ Uzupełnienie - wykonanie elementów w miejsce brakujących lub po uprzednio dokonanej rozbiórce lub demontażu z wykonaniem drobnych wykuć i rozbiórek związanych z wpasowaniem nowych elementów do już istniejących.
- ✓ Konstrukcja nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia,
- ✓ Koryto - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni,

- ✓ Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przyjmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu,
- ✓ Warstwa wyrównawcza - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.
- ✓ Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
- ✓ Podbudowa zasadnicza - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.
- ✓ Podbudowa pomocnicza - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozoochronną, odsączającą lub odcinającą.
- ✓ Podłoże ulepszone nawierzchni - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejścia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni,
- ✓ Aprobata Techniczna - dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielenia aprobat technicznych.
- ✓ Certyfikat Zgodności - dokument wydany zgodnie z zasadami certyfikacji wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania - należyście zidentyfikowano wyrób, proces lub usługę są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania.
- ✓ Dziennik Budowy - dziennik o takim tytule, prowadzony przez wykonawcę na Placu Budowy zgodnie z wymaganiami art. 45 Prawa Budowlanego.
- ✓ Inspektor Nadzoru (Inspektor) - oznacza osobę fizyczną posiadającą odpowiednie kwalifikacje zawodowe wyznaczoną przez Zamawiającego, do której obowiązków należy pełny zakres czynności wymienionych w przepisach art.25 i art.26 ustawy Prawo Budowlane
- ✓ Inwestor - oznacza Zamawiającego w rozumieniu rozdziału 3 Prawa Budowlanego.
- ✓ Kierownik Budowy - Wykonawca lub osoba fizyczna przez niego wyznaczona posiadająca odpowiednie kwalifikacje zawodowe, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach związanych z realizacją zamówienia.
- ✓ Książka Obmiarów - jest to dokument, w którym Kierownik Budowy odnotowuje ilości wykonanych robót niezwłocznie po ich ukończeniu,
- ✓ Ślepy kosztorys - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.
- ✓ Pozwolenie na budowę - oznacza oficjalne zezwolenie na budowę wydane przez władze zgodnie z rozdziałem 4 Prawa Budowlanego.
- ✓ Projektant - osoba fizyczna posiadająca kwalifikacje wymagana przez Rozdział 2 i pełniąca funkcje przypisane przez art. 20 oraz art. 21 polskiego Prawa Budowlanego.
- ✓ Teren budowy - oznacza przekazane Wykonawcy przez Inwestora miejsca, na których mają być wykonywane roboty oraz inne miejsca wymienione w Umowie jako części terenu budowy.
- ✓ Obiekt budowlany - budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi.
- ✓ Budynek - obiekt budowlany, który trwale związany jest z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.
- ✓ Urządzenia budowlane - urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.
- ✓ Dokumentacja powykonawcza - dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót.
- ✓ Wyrób budowlany - wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.
- ✓ Materiał - wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonywania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

- ✓ Normy europejskie - normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji Elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie (EN) lub dokumenty harmonizacyjne (HD, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji).
- ✓ Przedmiar robót - zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

#### **1.6.1. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

#### **1.6.2. Dokumentacja projektowa**

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- ✓ Zamawiającego; wykaz pozycji, które stanowią przetargową dokumentację projektową oraz projektową dokumentację wykonawczą (techniczną) i zostaną przekazane Wykonawcy,
- ✓ Wykonawcy; wykaz zawierający spis dokumentacji projektowej, którą Wykonawca opracuje w ramach ceny kontraktowej.

#### **1.6.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST**

Dokumentacja projektowa, ST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Kontraktowych warunkach ogólnych” („Ogólnych warunkach umowy”).

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

#### **1.6.4. Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca:

- ✓ Jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót.
- ✓ Dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.
- ✓ Utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczy Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.
- ✓ Fakt przystąpienia do Robót obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora

Nadzoru, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót.

- ✓ Odpowiada za ochronę instalacji natynkowej i podtynkowej. O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji i urządzeń na terenie budowy Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadał za wszelkie spowodowane przez jego działalność uszkodzenia instalacji i urządzeń w remontowanych pomieszczeniach.
- ✓ W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru. Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

#### 1.6.5. 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 wykańczania robót Wykonawca będzie:

- 1) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- 2) 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 dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- a) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- b) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - ✓ zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - ✓ zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - ✓ możliwością powstania pożaru.

#### 1.6.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, 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.

#### 1.6.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

#### 1.6.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane

władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

Inspektor Nadzoru będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani Inspektor Nadzoru ani Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

#### 1.6.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inspektora Nadzoru. Inspektor Nadzoru może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy. Pojazdy powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

#### 1.6.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

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 kontraktowej.

#### 1.6.11. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekty i obszar objęte pracami remontowymi były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

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

#### 1.6.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inspektora Nadzoru.

#### 1.6.13. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Różnice pomiędzy powołanymi normami



a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektora Nadzoru do zatwierdzenia.

#### 1.6.14. Wykopaliska

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inspektora Nadzoru i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inspektora Nadzoru po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Wymagania ogólne**

Materiały muszą być z asortymentu bieżąco produkowanego i odpowiadać wymaganiom kontraktu. Wykonawca oraz jego wszyscy poddostawcy spełnią przy tym wszystkie wymogi przytoczone w tym zakresie przez Prawo Budowlane oraz Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych.

#### **2.2. Źródła uzyskania materiałów**

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące zamawiania lub proponowanego źródła wytwarzania materiałów, odpowiednie certyfikaty i aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych i inne dokumenty zgodne z wymogami Prawa Budowlanego oraz próbki materiałów. Na życzenie Zamawiającego Wykonawca przedstawi także inne informacje o materiałach jak: dane techniczne, skład chemiczny itp.

Wykonawca nie złoży zamówienia materiałów u innego dostawcy niż wymienionego w ofercie bez wcześniejszego uzyskania zgody Zamawiającego. Wykonawca pokryje wszelkie dodatkowe koszty powstałe w wyniku takiej zmiany.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wszystkie materiały przed wbudowaniem muszą uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie realizacji robót.

#### **2.3. Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów ze źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi Nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji, uwzględniając aktualne decyzje o eksploatacji, organów administracji państwowej i samorządowej.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów pochodzących ze źródeł miejscowych.

Wykonawca ponosi wszystkie koszty, z tytułu wydobywania materiałów, dzierżawy i inne jakie okażą się potrzebne w związku z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, dokopów i miejsc pozyskania materiałów miejscowych będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora Nadzoru. Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy, chyba, że uzyska na to pisemną zgodę Inspektora Nadzoru.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

#### **2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) 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 nieprzyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem

#### **2.5. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem tego materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

#### **2.6. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

#### **2.7. Inspekcja wytwórni materiałów**

Wytwornie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora Nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcji z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wyniki tych kontroli będą stanowić podstawę do akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inspektor Nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, muszą być spełnione następujące warunki:

- a) Inspektor Nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- b) Inspektor Nadzoru będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji robót,
- c) Jeżeli produkcja odbywa się w miejscu nie należącym do Wykonawcy, Wykonawca uzyska dla Inspektora Nadzoru zezwolenie dla przeprowadzenia inspekcji i badań w tych miejscach.

### **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 zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru

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

Wykonawca dostarczy Inspektora Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

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

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

### **4. TRANSPORT**

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

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inspektora Nadzoru, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazany na piśmie przez Inspektora Nadzoru

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inspektora Nadzoru

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora Nadzoru powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inspektora Nadzoru, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Program zapewnienia jakości**

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inspektora Nadzoru program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz ustaleniami.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- ✓ organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- ✓ organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- ✓ sposób zapewnienia bhp,
- ✓ wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- ✓ wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elem. robót,
- ✓ system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- ✓ wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- ✓ sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- ✓ wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- ✓ rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- ✓ sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- ✓ sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,

- ✓ sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

## **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. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.

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

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

## **6.3. Pobieranie próbek**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora Nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa

Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

## **6.4. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.

## **6.5. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

## **6.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru**

Inspektor Nadzoru jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów w miejscu ich wytwarzania/pozyskiwania, a Wykonawca i producent materiałów powinien udzielić mu niezbędnej pomocy.

Inspektor Nadzoru, dokonując weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, poprzez między innymi swoje badania, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników własnych badań kontrolnych jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor Nadzoru powinien pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. Może również zlecić, sam lub poprzez Wykonawcę, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań niezależnemu laboratorium. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

### **6.7. Certyfikaty i deklaracje**

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

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. 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 ST.

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

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

Jakiegolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

### **6.8. Dokumenty budowy**

#### **(1) Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami [2] 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 opatrzony 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 Nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- ✓ datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- ✓ datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- ✓ datę uzgodnienia 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,
- ✓ stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- ✓ zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- ✓ dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- ✓ dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- ✓ dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- ✓ wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- ✓ 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.

Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

#### (2) Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do książki obmiarów.

#### (3) Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

#### (4) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (1) - (3) następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

#### (5) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie 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 Nadzoru 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, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepych kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

### **7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów**

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

### **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

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

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.

#### **7.4. Wagi i zasady ważenia**

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające jednoznacznie wymogom ST Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru.

#### **7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru**

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 nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie książki obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

#### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

#### **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 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.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

#### **8.3. Odbiór częściowy**

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

#### **8.4. Odbiór ostateczny robót**

##### **8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót**

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

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, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

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

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

#### **8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego**

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST i ew. PZJ,
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ,
7. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ,
8. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
9. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
10. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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.

#### **8.5. Odbiór pogwarancyjny**

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **9.1. Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- ✓ robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- ✓ wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- ✓ wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- ✓ koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- ✓ podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

#### **9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne ST-00**

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w ST-00 obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a niewyszczególnione w kosztorysie.



## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1 Normy i normatywy**

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe i instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i czytać łącznie z rysunkami i specyfikacjami, jak by one tam występowały. Wykonawca powinien być 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).

Roboty będą wykonywane w sposób bezpieczny, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami i obowiązującymi w Polsce przepisami.

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

W szczególności Wykonawca powinien zaznajomić się z treścią poniższych norm:

1. PN-B-02000/1982 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
2. PN-B-02001/1982 Obciążenia stałe. Obciążenia budowli.
3. PN-B-02003/1982 Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe. Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.
4. PN-B-02010/1980 Obciążenie śniegiem. Obciążenia w obliczeniach statycznych.
5. PN-B-02011/1977 Obciążenie wiatrem. Obciążenia w obliczeniach statycznych.
6. PN-B-02013/1987 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne środowiskowe. Obciążenie oblodzeniem.
7. PN-B-03264/1999 Konstrukcje betonowe żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
8. PN-B-11113 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
9. PN-B-03020/1980 Posadowienie bezpośrednie budowli. Grunty budowlane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

### **10.2. Przepisy prawne**

10. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U.Nr 89, poz. 414, Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016, z późniejszymi zmianami)
11. Rozporządzenie 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.2002 Nr 108 poz. 953).
12. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881), która weszła w życie 1maja 2004 r.
13. Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690).
14. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego (Dz.U.2001 Nr 138 poz. 1554).
15. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.1995 Nr 8 poz. 38, zmiany: Dz.U.01-5-42 (art.59 pkt 2), 02-134-1130, 03-175-1704).
16. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2003 Nr 120 poz. 1133).
17. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2003 r. w sprawie warunków i trybu postępowania dotyczącego rozbiórek oraz zmiany sposobu użytkowania obiektu budowlanego (Dz.U.2003 Nr 120 poz. 1131).
18. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz.U.1995 Nr 25 poz. 133).
19. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. nr 169, poz. 1650);
20. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47, poz. 401);
21. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U nr 202, poz.2072);

22. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r.- w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobów znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. Nr. 198.poz.2041).

## **ST-01. ROBOTY ROZBIÓRKOWE I PRZYGOTOWAWCZE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) jest określenie wymagań dotyczących wykonania i odbioru robót rozbiórkowych oraz przygotowawczych dla zadania „Modernizacja zabytkowej przystani spotkań w Studniskach Górnych (dz. nr 158 ; AM-1; obr. Studniska Górne).

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

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót związanych z realizacją zadania: „Modernizacja zabytkowej przystani spotkań w Studniskach Górnych (dz. nr 158 ; AM-1; obr. Studniska Górne).

W ramach prac rozbiórkowych i przygotowawczych należy wykonać rozbiórkę:

- ✓ poszycia dachu ocieplonego w trzech polach;
- ✓ rozbiórki posadzek w pomieszczeniu socjalnym i wc;
- ✓ rozbiórki ścianek działowych w pomieszczeniu wc;
- ✓ demontaż okien pcv - 4kpl.;
- ✓ demontaż wskazanej stolarki drzwiowej;

Inne prace przygotowawcze:

- ✓ skucie zdegradowanych, luźnych i niespójnych tynków,
- ✓ oczyszczenie powierzchni ścian z kurzu i innych zanieczyszczeń,
- ✓ klamrowanie rys i spękań,
- ✓ wzmocnienie podłoża.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z rysunkami, specyfikacją oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-00 „Wymagania ogólne” w pkt. 2.

W wyniku rozbiórek uzyskane zostaną następujące materiały:

- ✓ gruz kamienny i betonowy,
- ✓ cegła pełna,
- ✓ rury kanalizacyjne.

Materiały pochodzące z rozbiórki mogą być ponownie wykorzystane do robót, jeżeli wyrazi na to zgodę Inspektor Nadzoru i wskaże miejsca, w których można je będzie zabudować.

### **2.2. Wymagania podstawowe**

- ✓ Wszystkie materiały do wykonywania prac określonych w niniejszej specyfikacji powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie;
- ✓ Materiały powinny być pakowane, przechowywane i używane w sposób wskazany w normach państwowych lub świadectwach ITB oraz zgodnie z instrukcją producenta.

### **2.3. Wymagania szczegółowe**

#### **2.3.1. Klamry**

Klamry wykonać z odgiętych prętów wykorzystywane do naprawy rys i spękań.

Dane techniczne:

- ✓ Średnica - Ø12 mm,
- ✓ Materiał - stal A-III 34GS

#### **2.3.2. Niekurczliwa zaprawa montażowa**

Wytrzymałości na ściskanie wg PN-EN 12190:2000:

- ✓ po 24 godz.  $\geq 35$  MPa;
- ✓ po 7 dniach  $\geq 60$  MPa;
- ✓ po 28 dniach  $\geq 70$  MPa.

#### 2.3.3. Żywica iniekcyjna

Żywica poliuretanowa służy do siłowego zamykania i mostkowania rys.

Dane techniczne:

- ✓ Temperatura aplikacji: powyżej  $+5^{\circ}\text{C}$ ;
- ✓ Lepkość mieszaniny: ok.  $200 \text{ mPa}\cdot\text{s}$ ;
- ✓ Gęstość mieszaniny:  $1,1 \text{ kg/dm}^3$ ;
- ✓ Wytrzymałość na ściskanie:  $> 80 \text{ N/mm}^2$ ;
- ✓ Przyczepność do podłoża (do betonu):  $> 14 \text{ N/mm}^2$ ;
- ✓ Wytrzymałość na rozciąganie (po 7 dniach /  $+23^{\circ}\text{C}$  / 65% wilgotności względnej): ok.  $12 \text{ N/mm}^2$ .

#### 2.3.4. Środek dezynfekujący

Wodna powłoka gruntująca na powierzchni pokryte glonami i/lub grzybami.

- ✓ Preparat wodorozcieńczalny;
- ✓ Podstawowe składniki: woda, dodatki, środki konserwujące;

#### 2.3.5. Środek gruntujący

Głęboko penetrujący preparat gruntujący na bazie żywic poliakrylowych, na podłoża mineralne.

Stosowany jako powłoka gruntująca na nośne stare powłoki oraz jako środek wzmacniający stare, osypujące się powierzchniowo podłoża (tynki, cegła, itp.).

Dane techniczne:

- ✓ Do stosowania na zewnątrz;
- ✓ Gęstość  $0,8 \text{ g/cm}^3$ ;

#### 2.3.6. Silikatowa warstwa szczepna

- ✓ Silikatowa warstwa szczepna z wypełniaczami o zdolnościach przekrywania stabilnych rys skurczowych w tynkach;
- ✓ Gęstość-  $1,5 \text{ g/cm}^3$ ;
- ✓ Odczyn pH- 11-12;
- ✓ Ekwiwalentna grubość warstwy powietrza sd -  $0,01 \text{ m}$  wg PN-EN ISO 7783-2;
- ✓ Wsp. dyfuzji pary wodnej  $\mu$  -  $30$  wg PN-EN ISO 7783-2;
- ✓ Wsp. przenikania wody w-  $0,043 \text{ kg/(m}^2 \text{ h)}$ ;

#### 2.3.7. Trwale elastyczna spoina

- ✓ Trwale elastyczna spoina do wypełniania rys konstrukcyjnych w technologii napraw metodą fugi dylatacyjnej;
- ✓ Gęstość  $\sim 1,65 \text{ kg/dm}^3$ ;
- ✓ Odształcalność -Odpowiedni do wypełniania pęknięć i szczelin nieruchomych;
- ✓ Stabilność Bardzo dobra;
- ✓ Twardość Shore A  $30 \pm 6$  po 28 dniach ( $+23^{\circ}\text{C}$  / 50% w. w.);

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

#### **3.2. Sprzęt do rozbiórki i prac przygotowawczych**

Do wykonania robót rozbiórkowych i przygotowawczych może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru:

- ✓ ładowarki,
- ✓ żurawie samochodowe,
- ✓ samochody ciężarowe,
- ✓ koparki,
- ✓ koparko-ładowarki.
- ✓ młotów udarowych elektrycznych lub pneumatycznych,
- ✓ pił elektrycznych lub spalinowych,
- ✓ oraz ręcznych narzędzi typu kilofy, młotki, przecinaki, łomy.

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

### **4.2. Transport materiałów z rozbiórki**

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu.

Materiał z budynku pałacu wynosić ręcznie, taczkami do kontenerów na gruz.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Wykonawca zobowiązany jest do:

- ✓ wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz niniejszą Specyfikacją Techniczną.
- ✓ wykonywania robót w sposób bezpieczny, nie powodujący zagrożenia dla osób biorących udział w budowie oraz dla osób postronnych (zgodnie z warunkami BHP i opracowanym przez siebie planem BIOZ), a także mając na uwadze nie pogorszenia stanu obiektów istniejących.
- ✓ prowadzenia robót na podstawie opracowanego przez siebie i zaakceptowanego przez Zamawiającego projektu organizacji i harmonogramu robót.

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość wykonywanych robót, która musi odpowiadać wymaganiom podanym w niniejszej ST oraz właściwym Polskim Normom Budowlanym.

### **5.2. Podstawowe wymagania dotyczące wykonywania prac**

Roboty rozbiórkowe i przygotowawcze obejmują wszystkie prace wymienione w pkt 1.3, zgodnie z dokumentacją projektową, ST lub wskazanych przez Inspektora Nadzoru.

Jeśli Dokumentacja Projektowa nie zawiera dokumentacji inwentaryzacyjnej lub/i rozbiórkowej, Inspektor Nadzoru może polecić Wykonawcy sporządzenie takiej dokumentacji, w której zostanie określony przewidziany odzysk materiałów.

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w ST lub przez Inspektora Nadzoru.

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce określone w ST lub wskazane przez Inspektora Nadzoru.

Elementy i materiały, które zgodnie z ST stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy.

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów zagospodarowania terenu znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów należy wypełnić, warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w ST-04 „Roboty ziemne”.

### **5.3. Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania prac**

#### **5.3.1. Ściany fundamentowe**

- ✓ Mur oczyścić metodą mokrą w osłonie mgły wodnej;
- ✓ Usunąć zawilgocony tynk całkowicie do poziomu  $\pm 0,00$ ;
- ✓ Osuszyć mury fundamentowe metodą kondensacyjną;
- ✓ Wykonać wzmocnienie powierzchni rozpuszczalnikowym preparatem na bazie poliakrylanów w rozcieńczalniku organicznym;
- ✓ Wykonać klamrowanie rys i spękań muru fundamentowego i ścian pałacu

#### **5.3.3. Tynki cokołowe zewnętrzne i przyposadzkowe wewnętrzne**

- ✓ Skuć tynki cokołowe zewnętrzne do poziomu górnej krawędzi cokołu wyznaczonej architektonicznie oraz tynki przypodłogowe wewnętrzne do poz. +1,00 m p.p.p.;
- ✓ Oczyścić ściany z kurzu i innych zabrudzeń;
- ✓ Wykonać wzmocnienie powierzchni rozpuszczalnikowym preparatem na bazie poliakrylanów w rozcieńczalniku organicznym;
- ✓ Zbadać rodzaj i stężenie występujących soli, by potwierdzić konieczność zastosowania tynków renowacyjnych.

#### 5.3.4. Elewacja

- ✓ Skucie tynków:
  - lokalne skucie tynków we wskazanych miejscach;
- ✓ Wykonanie klamrowania spękań;
- ✓ Przerysować dłutem rysy i spękania;
- ✓ Szczotkami drucianymi oczyścić istniejące tynki oraz usunąć z cegieł i spoin resztki zaprawy tynkarskiej;
- ✓ Usunąć osady, kurz oraz inne zanieczyszczenia;
- ✓ Elewację oczyścić metodą mokrą w osłonie mgły wodnej z użyciem detergentu;
- ✓ Wypełnić rysy i spękania preparatem trwale elastycznym;
- ✓ Wykonać dezynfekcję powierzchni;
- ✓ Wykonać gruntowanie wzmacniające powierzchni istniejących tynków oraz murów z cegły i kamienia rozpuszczalnikowym preparatem na bazie poliakrylanów;
- ✓ Stolarkę i ślusarkę okien i drzwi zabezpieczyć jej przed zabrudzeniem i zniszczeniem w trakcie robót elewacyjnych;
- ✓ Istniejące rynny i rury spustowe należy zdemontować w momencie wykonywania robót elewacyjnych, następnie zamontować nowe rury spustowe – z odsunięciem od lica ściany na dystans umożliwiający ominięcie cokołów i odprowadzeniem zrzutu wody deszczowej ;

#### 5.3.5. Sala główna, scena, pomieszczenie socjalne i wc - ściany i sufity

- ✓ Skucie głuchych tynków;
- ✓ Skucie posadzki betonowej;
- ✓ Oczyszczenie powierzchni ścian z kurzu i zabrudzeń, usunięcie metodą mechaniczną luźnych nawarstwień farb;
- ✓ Wykonać wzmocnienie powierzchni rozpuszczalnikowym preparatem na bazie poliakrylanów w rozcieńczalniku organicznym;
- ✓ Naprawy rys i spękań ścian oraz sufitów

#### 5.3.6. sala główna i scena, antresola, - podłogi drewniane, stopnice i podstopnice

- ✓ Lokalne naprawy podłogi z desek profilowanych oraz stopnic i podstopnic;
- ✓ Oczyszczenie podłogi drewnianej;
- ✓ W razie konieczności usunięcie zniszczonych odcinków elementów konstrukcji;

#### 5.4. Skucie zdegradowanych tynków

Obszary skucia tynków:

- ✓ Lokalne skucie zdegradowanych tynków:
  - miejsca głuche, rejony spękań ścian i inne w których jest to konieczne;
  - elewacje północna i zachodnia.

Istniejący zawilgocony tynk należy usunąć całkowicie, odpady natychmiast wywieźć.

Za pomocą stalowej szczotki i strumieniem wody pod ciśnieniem starannie usunąć z powierzchni muru luźne cząstki, zanieczyszczenia, kurz, materiały bitumiczne i inne, zmniejszające przyczepność elementy. Całość ostatecznie zmyć pod ciśnieniem.

#### 5.5. Klamrowanie rys i spękań

W celu zabezpieczenia ścian kościoła należy wykonać klamrowanie rys i spękań poprzez montaż odgiętych prętów Ø12 mm-stal A-III 34GS na niekurczliwej zaprawie montażowej.

Prace wykonać w następującej kolejności:

- ✓ Za pomocą bruzdownicy wykonać bruzdy;
- ✓ Zaznaczyć na ścianie miejsca zewnętrznych i wewnętrznych bruzd stosując wzajemne przesunięcie klamer od strony zewnętrznej i klamer od strony wewnętrznej o 20 - 30cm;
- ✓ Wyrównać wewnętrzną ściankę bruzdy z pozostałości po frezowaniu;
- ✓ Wywiercić otwory o śr.16 mm we wskazanych miejscach;
- ✓ Spękania i rysy ścian oraz wykonane bruzdy należy przed montażem wyczyścić z pyłu i luźnych elementów kamienia przy pomocy sprężonego powietrza i myjki ciśnieniowej oraz zwilżyć wodą;
- ✓ Przygotować niekurczliwą, elastyczną zaprawę montażową wg wytycznych wybranego producenta;
- ✓ Istniejące spękania i rysy, widoczne od strony wewnętrznej i zewnętrznej uzupełnić na pełne głębokości zaprawą montażową,
- ✓ Zwilżyć wodą i wprowadzić pierwszą warstwę zaprawy gr. ok 2 cm w wykonane otwory i w bruzdy;
- ✓ Do bruzdy z zaprawą włożyć klamry w postaci odgiętych prętów stalowych ø12 mm i zatopić je w zaprawie. W przypadku długich klamer stosować kliny drewniane przez ok. 30 min.;

Naprawę spękanych nadproży kamiennych wykonać w systemie iniekcji ciśnieniowych przy wykorzystaniu żywic poliuretanowych do siłowego zamykania i mostkowania rys.

#### **5.6. Wzmocnienie podłoża istniejącego**

Po oczyszczeniu powierzchni ścian z kurzu i zabrudzeń, usunąć metodą mechaniczną luźne nawarstwienia farb. Na tak przygotowane podłoże nanieść rozpuszczalnikowy preparat na bazie poliakrylanów w rozcieńczalniku organicznym w celu wzmocnienia powierzchni.

Miejsca, gdzie stwierdzono spękania powierzchniowe tynku należy wypełnić preparatem trwale elastycznym do rys i spękań.

W przypadku pozostawionych fragmentów tynku w miejscach ich zadawalającego stanu technicznego, w obrębie drobnych rys włoskowatych należy zastosować silikatową warstwę szczepną z wypełniaczami o zdolnościach przekrywania stabilnych rys skurczowych.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

#### **6.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych**

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych i przygotowawczych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

Kontrola jakości wykonywanych robót określonych niniejszą dokumentacją powinna obejmować również:

- ✓ Właściwe zabezpieczenie mebli i pozostałych elementów przed zapyleniem;
- ✓ Zakres prac przewidzianych do rozbiórek;
- ✓ Usunięcie materiału rozbiórkowego;
- ✓ Utylizacja materiału rozbiórkowego;
- ✓ Sprzątnięcie terenu prac.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

#### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

#### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową robót rozbiórkowych i przygotowawczych jest:

- ✓ dla tynków - m<sup>2</sup> (metr kwadratowy),
- ✓ dla materiałów usuwanych i utylizowanych - m<sup>3</sup> (metr sześcienny).

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do Dziennika Budowy.

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

Roboty związane z rozbiórką podlegają odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-01 „Wymagania ogólne” pkt 9.

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

Cena wykonania robót obejmuje:

- ✓ wykonanie prac rozbiórkowych,
- ✓ ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jego użycia,
- ✓ załadunek i wywiezienie materiałów rozbiórki,
- ✓ uporządkowanie terenu rozbiórki.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

#### **10.1. Normy**

- |    |            |  |
|----|------------|--|
| 1. | PN-D-95017 | Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste.            |
| 2. | PN-D-96000 | Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia                 |
| 3. | PN-D-96002 | Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia               |
| 6. | PN-H-93401 | Stal walcowana. Kątowniki równoramienne                |
| 7. | PN-H-93402 | Kątowniki nierównoramienne stalowe walcowane na gorąco |

8. BN-87/5028-12 Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym
9. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.



## ST-02. ROBOTY ZIEMNE. WYMAGANIA OGÓLNE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z robotami ziemnymi na zadaniu „Modernizacja zabytkowej przystani spotkań w Studniskach Górnych (dz. nr 158 ; AM-1; obr. Studniska Górne).

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót opisanych w pkt. 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wszystkich robót ziemnych na przedmiotowym zadaniu, mianowicie wykonaniu instalacji sanitarnych w przestrzeni podpodłogowej sali głównej, pod posadzkami pomieszczenia socjalnego oraz wc.

#### 1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.2. Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

1.4.3. Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

1.4.4. Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

1.4.5. Grunt nieskalisty - każdy grunt rodzimy, nie określony w punkcie 1.4.6 jako grunt skalisty.

1.4.6. Grunt skalisty - grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach, którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; mają wytrzymałość na ściskanie  $R_c$  ponad 0,2 MPa; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia.

1.4.7. Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

1.4.8. Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}}$$

gdzie:

$\rho_d$  - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, zgodnie z BN-77/8931-12, (Mg/m<sup>3</sup>),

$\rho_{ds}$  - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, zgodnie z PN-B-04481:1988, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, (Mg/m<sup>3</sup>).

1.4.9. Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

gdzie:

$d_{60}$  - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, (mm),

$d_{10}$  - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, (mm).

1.4.10. Wskaźnik odkształcenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_0 = \frac{E_2}{E_1}$$

gdzie:

$E_1$  - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998,

$E_2$  - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórznym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-00 „Wymagania ogólne” w pkt. 1.4.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” w pkt. 1.5.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Zasady wykorzystania gruntów**

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypania. Grunty przydatne do zasypania mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Zamawiającego.

Grunty i materiały nieprzydatne do zasypania, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na składowisko odpadów. Zamawiający może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

### **3.2. Sprzęt do robót ziemnych**

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

- ✓ odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- ✓ jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
- ✓ transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- ✓ sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

### **4.2. Transport gruntów**

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu (materiału), jego objętości, sposobu odspajania i załadunku oraz do odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

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

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” w pkt 5.

### **5.2. Dokładność wykonania wykopów**

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w wykopie, od osi projektowanej nie powinny być większe niż  $\square$  10 cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać + 1 cm i -3 cm. Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalne nierówności na powierzchni skarp nie powinny przekraczać  $\square$  10 cm przy pomiarze łąką 3-metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące nierówności, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni skarpy.

W gruntach skalistych wymagania, dotyczące równości powierzchni dna wykopu oraz pochylenia i równości skarp, powinny być określone w Dokumentacji Projektowej.

### **5.3. Odwodnienia robót ziemnych**

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

#### **5.4. Odwodnienie wykopów**

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i /lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren robót ziemnych.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

#### **6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych**

##### **6.2.1. Sprawdzenie odwodnienia**

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- ✓ właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- ✓ właściwe ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych.

##### **6.2.2. Sprawdzenie jakości wykonania robót**

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych robót ziemnych

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości dna rowów	Pomiar taśmą, szablonem w miejscach, które budzą wątpliwości
2	Pomiar pochylenia skarp	
3	Badanie zagęszczenia gruntu	Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy lecz nie rzadziej niż w trzech punktach na 100 m <sup>2</sup> warstwy

#### **6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami**

Wszystkie materiały niespełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały niespełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Zamawiającego Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inspektor Nadzoru może uznać wadę za niemającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne drogi i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

#### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” w pkt 7.

#### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonanych robót ziemnych.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

#### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” w pkt 8.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega sprawdzenie podłoża po usunięciu warstwy humusu lub/i darniny, w celu określenia zanieczyszczenia podłoża.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00 „Wymagania ogólne” w pkt 9.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
2. PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
3. PN-B-04493:1960 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
4. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

## ST-03.WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH NIESKALISTYCH

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w gruntach nieskalistych na zadaniu „Modernizacja zabytkowej przystani spotkań w Studniskach Górnych (dz. nr 158 ; AM-1; obr. Studniska Górne).

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót opisanych w pkt. 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy i obejmują wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia zostały podane w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

### 2. MATERIAŁY (GRUNTY)

Materiał występujący w podłożu wykopu jest gruntem rodzimym, który będzie stanowił podłoże nawierzchni. Zgodnie z Katalogiem typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych [12] powinien charakteryzować się grupą nośności  $G_1$ . Gdy podłoże nawierzchni zaklasyfikowano do innej grupy nośności, należy podłoże doprowadzić do grupy nośności  $G_1$  zgodnie z dok. projektową i ST.

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Zasady prowadzenia robót

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę.

Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odpajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Inspektora Nadzoru.

Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. O ile Inspektora Nadzoru dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

#### 5.2. Wymagania dotyczące zagęszczenia i nośności gruntu

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia ( $I_s$ ), podanego w Tablicy 1.

Tablica 1. Min. wartości wskaźnika zagęszczenia w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych

Strefa korpusu	Minimalna wartość $I_s$ dla:		
	autostrad i dróg ekspresowych	innych dróg	
		kat. ruchu KR3-KR6	kat. ruchu KR1-KR2
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	1,00	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych	1,00	1,00	0,97

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wartości  $I_s$ , podanych w Tablicy 1. Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tablicy 1 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża,

umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki, o ile nie są określone w ST, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inspektora Nadzoru. Dodatkowo można sprawdzić nośność warstwy gruntu na powierzchni robót ziemnych na podstawie pomiaru wtórnego modułu odkształcenia  $E_2$  zgodnie z PN-02205:1998 [4] rysunek 4.

### **5.3. Ruch budowlany**

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3 m. Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu. Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

### **6.2. Kontrola wykonania wykopów**

Kontrola wykonania wykopów polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i ST. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- ✓ sposób odspajania gruntów nie pogarszający ich właściwości,
- ✓ zapewnienie stateczności skarp,
- ✓ odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- ✓ dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- ✓ zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w punkcie 5.2.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest  $m^3$  (metr sześcienny) wykonanego wykopu.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

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

Cena wykonania 1  $m^3$  wykopów w gruntach nieskalistych obejmuje:

- ✓ prace pomiarowe i roboty przygotowawcze, oznakowanie robót,
- ✓ wykonanie wykopu z transportem urobku na nasyp lub odkład, obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek,
- ✓ odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- ✓ profilowanie dna wykopu, rowów, skarp,
- ✓ zagęszczenie powierzchni wykopu,
- ✓ przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,
- ✓ rozplantowanie urobku na odkładzie, rekultywację terenu.
- ✓ wykonanie, a następnie rozebranie dróg dojazdowych,

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Spis przepisów związanych podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 10.

**ST-04. WYKONANIE NASYPÓW****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nasypów na zadaniu „Modernizacja zabytkowej przystani spotkań w Studniskach Górnych (dz. nr 158 ; AM-1; obr. Studniska Górne).

**1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót opisanych w pkt. 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy i obejmują wykonanie nasypów.

**1.4. Określenia podstawowe**

Podstawowe określenia zostały podane w ST-00 pkt 1.4.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 pkt 1.5.

**2. MATERIAŁY (GRUNTY)****2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST-00 pkt 2.

**2.2. Grunty i materiały do nasypów**

Grunty i materiały dopuszczone do budowy nasypów powinny spełniać wymagania określone w PN S-02205 :1998 [4].

Grunty i materiały do budowy nasypów podaje Tablica 1.

Tablica 1. Przydatność gruntów do wykonywania budowli ziemnych wg PN-S-02205 :1998 [4].

Przeznaczenie	Przydatne	Przydatne z zastrzeżeniami	Treść zastrzeżenia
Na dolne warstwy nasypów poniżej strefy przemarzania	1. Rozdrobnione grunty skaliste twarde oraz grunty kamieniste, zwietrzelinowe, rumosze i otoczaki	1. Rozdrobnione grunty skaliste miękkie	- gdy pory w gruncie skalistym będą wypełnione gruntem lub materiałem drobnoziarnistym
	2. Żwirry i pospółki, również gliniaste	2. Zwiertzeliny i rumosze gliniaste	- gdy będą wbudowane w miejsca suche lub zabezpieczone od wód gruntowych i powierzchniowych
	3. Piaski grubo, średnio i drobnoziarniste, naturalne i łamane	3. Piaski pylaste, piaski gliniaste, pyły piaszczyste i pyły	- do nasypów nie wyższych niż 3 m, zabezpieczonych przed zawilgoceniem
	4. Piaski gliniaste z domieszką frakcji żwirowo-kamienistej (morenowe) o wskaźniku różnoziarnistości $U \leq 15$	4. Piaski próchniczne, z wyjątkiem pylastych piasków próchnicznych	- w miejscach suchych lub przejściowo zawilgoconych
	5. Żuźle wielkopieczowe i inne metalurgiczne ze starych zwałów (powyżej 5 lat)	5. Gliny piaszczyste, gliny i gliny pylaste oraz inne o $w_L \leq 35\%$	- do nasypów nie wyższych niż 3 m: zabezpieczonych przed zawilgoceniem lub po ulepszeniu spoiwami
	6. Łupki przywęglowe przepalone	6. Gliny piaszczyste zwięzłe, gliny zwięzłe i gliny pylaste zwięzłe oraz inne grunty o granicy płynności $w_L$ od 35 do 60%	- gdy zwierciadło wody gruntowej znajduje się na głębokości większej od kapilarności biernej gruntu podłoża
	7. Wysiewki kamienne	7. Wysiewki kamienne gliniaste o zawartości frakcji ilowej ponad 2%	- o ograniczonej podatności na rozpad - łączne straty masy do 5%
		8. Żuźle wielkopieczowe i inne metalurgiczne z nowego studzenia (do 5 lat)	- gdy wolne przestrzenie zostaną wypełnione materiałem drobnoziarnistym
		9. Łupki przywęglowe nieprzepalone	

	zawartości frakcji iłowej poniżej 2%	10. Popioły lotne i mieszaniny popiołowo-żużlowe	- gdy zalegają w miejscach suchych lub są izolowane od wody
Na górne warstwy nasypów w strefie przemarzania	1. Żwiry i pospółki 2. Piaski grubo i średnioziarniste 3. Iłolupki przywęglowe przepalone zawierające mniej niż 15% ziarn mniejszych od 0,075 mm	1. Żwiry i pospółki gliniaste 2. Piaski pyłaste i gliniaste 3. Pyły piaszczyste i pyły 4. Gliny o granicy płynności mniejszej niż 35% 5. Mieszaniny popiołowo-żużlowe z węgla kamiennego 6. Wysiewki kamienne gliniaste o zawartości frakcji iłowej $\square$ 2%	- pod warunkiem ulepszenia tych gruntów spoiwami, takimi jak: cement, wapno, aktywne popioły itp.
	4. Wysiewki kamienne o uziarnieniu odpowiadającym pospółkom lub żwirom	7. Żużle wielkopieczowe i inne metalurgiczne	- drobnoziarniste i nierozpadowe: straty masy do 1%
		8. Piaski drobnoziarniste	- o wskaźniku nośności $W_{noś} \square 10$
W wykopach i miejscach zerowych do głębokości przemarzania	Grunty niewysadzinowe	Grunty wątpliwe i wysadzinowe	- gdy są ulepszone spoiwami (cementem, wapnem, aktywnymi popiołami itp.)

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w ST-00 pkt 3.

#### 3.2. Dobór sprzętu zagęszczającego

W Tablicy 2 podano, dla różnych rodzajów gruntów, orientacyjne dane przy doborze sprzętu zagęszczającego. Sprzęt do zagęszczania powinien być zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru.

Tablica 2. Orientacyjne dane przy doborze sprzętu zagęszczającego wg [13]

Rodzaje urządzeń zagęszczających	Rodzaje gruntu						Uwagi o przydatności maszyn
	niespoiste: piaski, żwiry, pospółki		spoiste: pyły gliny, iły		gruboziarniste i kamieniste		
	grubość warstwy [ m ]	liczba przejeń n ***	grubość warstwy [ m ]	liczba przejeń n ***	grubość warstwy [ m ]	liczba przejeń n ***	
Walce statyczne gładkie *	0,1 do 0,2	4 do 8	0,1 do 0,2	4 do 8	0,2 do 0,3	4 do 8	1)
Walce statyczne okołkowane *	-	-	0,2 do 0,3	8 do 12	0,2 do 0,3	8 do 12	2)
Walce statyczne ogumione *	0,2 do 0,5	6 do 8	0,2 do 0,4	6 do 10	-	-	3)
Walce wibracyjne gładkie **	0,4 do 0,7	4 do 8	0,2 do 0,4	3 do 4	0,3 do 0,6	3 do 5	4)
Walce wibracyjne okołkowane **	0,3 do 0,6	3 do 6	0,2 do 0,4	6 do 10	0,2 do 0,4	6 do 10	5)
Zagęszczarki wibracyjne **	0,3 do 0,5	4 do 8	-	-	0,2 do 0,5	4 do 8	6)
Ubijaki szybkouderzające	0,2 do 0,4	2 do 4	0,1 do 0,3	3 do 5	0,2 do 0,4	3 do 4	6)
Ubijaki o masie od 1 do 10 Mg zrzucone	2,0 do 8,0	4 do 10 uderzeń w punkt	1,0 do 4,0	3 do 6 uderzeń w punkt	1,0 do 5,0	3 do 6 uderzeń w punkt	

wysokości od 5 do 10 m							
*) Walce statyczne są mało przydatne w gruntach kamienistych. **) Wibracyjnie należy zagęszczać warstwy grubości $\square$ 15 cm, cieńsze warstwy należy zagęszczać statycznie. ***) Wartości orientacyjne, właściwe należy ustalić na odcinku doświadczalnym. Uwagi: 1) Do zagęszczania górnych warstw podłoża. Zalecane do codziennego wygładzania (przywałowania) gruntów spoistych w miejscu pobrania i w nasypie. 2) Nie nadają się do gruntów nawodnionych. 3) Mało przydatne w gruntach spoistych. 4) Do gruntów spoistych przydatne są walce średnie i ciężkie, do gruntów kamienistych - walce bardzo ciężkie. 5) Zalecane do piasków pylastych i gliniastych, pospółek gliniastych i glin piaszczystych. 6) Zalecane do zasypek wąskich przekopów							

#### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

##### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

##### 5.2. Ukop i dokop

###### 5.2.1. Miejsce ukopu lub dokopu

Miejsce ukopu lub dokopu powinno być wskazane w dokumentacji projektowej, w innych dokumentach kontraktowych lub przez Inspektora Nadzoru. Jeżeli miejsce to zostało wybrane przez Wykonawcę, musi być ono zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Miejsce ukopu lub dokopu powinno być tak dobrane, żeby zapewnić przewóz lub przemieszczanie gruntu na jak najkrótszych odległościach. O ile to możliwe, transport gruntu powinien odbywać się w poziomie lub zgodnie ze spadkiem terenu. Ukopy mogą mieć kształt poszerzonych rowów przyległych do korpusu. Ukopy powinny być wykonywane równoległe do osi drogi, po jednej lub obu jej stronach.

###### 5.2.2. Zasady prowadzenia robót w ukopie i dokopie

Pozyskiwanie gruntu z ukopu lub dokopu może rozpocząć się dopiero po pobraniu próbek i zbadaniu przydatności zalegającego gruntu do budowy nasypów oraz po wydaniu zgody na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Głębokość na jaką należy ocenić przydatność gruntu powinna być dostosowana do zakresu prac.

Grunty nieprzydatne do budowy nasypów nie powinny być odpajane, chyba że wymaga tego dostęp do gruntu przeznaczonego do przewiezienia z dokopu w nasyp. Odspojone przez Wykonawcę grunty nieprzydatne powinny być wbudowane z powrotem w miejscu ich pozyskania, zgodnie ze wskazaniami Inspektora Nadzoru. Roboty te będą włączone do obmiaru robót i opłacone przez Zamawiającego tylko wówczas, gdy odspojenie gruntów nieprzydatnych było konieczne i zostało potwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

Dno ukopu należy wykonać ze spadkiem od 2 do 3% w kierunku możliwego spływu wody. O ile to konieczne, ukop (dokop) należy odwodnić przez wykonanie rowu odpływowego.

Jeżeli ukop jest zlokalizowany na zboczu, nie może on naruszać stateczności zbocza.

Dno i skarpy ukopu po zakończeniu jego eksploatacji powinny być tak ukształtowane, aby harmonizowały z otaczającym terenem. Na dnie i skarpach ukopu należy przeprowadzić rekultywację według odrębnej dokumentacji projektowej.

##### 5.3. Wykonanie nasypów

###### 5.3.1. Przygotowanie podłoża w obrębie podstawy nasypu

Przed przystąpieniem do budowy nasypu należy w obrębie jego podstawy zakończyć roboty przygotowawcze.

###### 5.3.1.1. Wycięcie stopni w zboczu

Jeżeli pochylenie poprzeczne terenu w stosunku do osi nasypu jest większe niż 1:5 należy, dla zabezpieczenia przed zsuwaniem się nasypu, wykonać w zboczu stopnie o spadku górnej powierzchni, wynoszącym około 4%  $\square$  1% i szerokości od 1,0 do 2,5 m.



### 5.3.1.2. Zagęszczenie gruntu i nośność w podłożu nasypu

Wykonawca powinien skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntów rodzimych, zalegających w strefie podłoża nasypu, do głębokości 0,5 m od powierzchni terenu. Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia jest mniejsza niż określona w Tablicy 3, Wykonawca powinien dogęścić podłoże tak, aby powyższe wymaganie zostało spełnione.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w Tablicy 3 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie podłoża, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

Tablica 3. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia dla podłoża nasypów do głębokości 0,5 m od powierzchni terenu

Nasypy o wysokości, m	Minimalna wartość $I_s$ dla:		
	autostrad i dróg ekspresowych	innych dróg	
		kategoria ruchu KR3-KR6	kategoria ruchu KR1-KR2
do 2	1,00	0,97	0,95
ponad 2	0,97	0,97	0,95

Dodatkowo można sprawdzić nośność warstwy gruntu podłoża nasypu na podstawie pomiaru wtórnego modułu odkształcenia  $E_2$  zgodnie z PN-02205:1998 [4] rysunek 3.

### 5.3.1.3. Spulchnienie gruntów w podłożu nasypów

Jeżeli nasyp ma być budowany na powierzchni skały lub na innej gładkiej powierzchni, to przed przystąpieniem do budowy nasypu powinna ona być rozdrobniona lub spulchniona na głębokość co najmniej 15 cm, w celu poprawy jej powiązania z podstawą nasypu.

### 5.3.2. Wybór gruntów i materiałów do wykonania nasypów

Wybór gruntów i materiałów do wykonania nasypów powinien być dokonany z uwzględnieniem zasad podanych w punkcie 2.

### 5.3.3. Zasady wykonania nasypów

#### 5.3.3.1. Ogólne zasady wykonywania nasypów

Nasypy powinny być wznoszone przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, które określono w dokumentacji projektowej, z uwzględnieniem ewentualnych zmian wprowadzonych wcześniej przez Inspektora Nadzoru.

W celu zapewnienia stateczności nasypu i jego równomiernego osiadania należy przestrzegać następujących zasad:

- ✓ Nasypy należy wykonywać metodą warstwową, z gruntów przydatnych do budowy nasypów. Nasypy powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości.
- ✓ Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania. Przystąpienie do wbudowania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej.
- ✓ Grunty o różnych właściwościach należy wbudowywać w oddzielnych warstwach, o jednakowej grubości na całej szerokości nasypu. Grunty spoiste należy wbudowywać w dolne, a grunty niespoiste w górne warstwy nasypu.
- ✓ Warstwy gruntu przepuszczalnego należy wbudowywać poziomo, a warstwy gruntu mało przepuszczalnego (o współczynniku  $K_{10}10^{-5}$  m/s) ze spadkiem górnej powierzchni około 4% □ 1%. Kiedy nasyp jest budowany w terenie płaskim spadek powinien być obustronny, gdy nasyp jest budowany na zboczu spadek powinien być jednostronny, zgodny z jego pochyleniem. Ukształtowanie powierzchni warstwy powinno uniemożliwiać lokalne gromadzenie się wody.
- ✓ Jeżeli w okresie zimowym następuje przerwa w wykonywaniu nasypu, a górna powierzchnia jest wykonana z gruntu spoistego, to jej spadki porzeczne powinny być ukształtowane ku osi nasypu, a woda odprowadzona poza nasyp z zastosowaniem ścieku. Takie ukształtowanie górnej powierzchni gruntu spoistego zapobiega powstaniu potencjalnych powierzchni poślizgu w gruncie tworzącym nasyp.
- ✓ Górną warstwę nasypu, o grubości co najmniej 0,5 m należy wykonać z gruntów niewysadzinowych, o wskaźniku wodoprzepuszczalności  $K_{10} \square 6 \cdot 10^{-5}$  m/s i wskaźniku różnoziarnistości  $U \square 5$ . Jeżeli Wykonawca nie dysponuje gruntem o takich właściwościach, Inspektor Nadzoru może wyrazić zgodę na ulepszenie górnej warstwy nasypu poprzez stabilizację cementem, wapnem lub popiołami lotnymi. W takim przypadku jest konieczne sprawdzenie warunku nośności i mrozoodporności konstrukcji nawierzchni i wprowadzenie korekty, polegającej na rozbudowaniu podbudowy pomocniczej.

- ✓ Na terenach o wysokim stanie wód gruntowych oraz na terenach zalewowych dolne warstwy nasypu, o grubości co najmniej 0,5 m powyżej najwyższego poziomu wody, należy wykonać z gruntu przepuszczalnego.
- ✓ Przy wykonywaniu nasypów z popiołów lotnych, warstwę pod popiołami, grubości 0,3 do 0,5 m, należy wykonać z gruntu lub materiałów o dużej przepuszczalności. Górnej powierzchni warstwy popiołu należy nadać spadki poprzeczne 4% □ 1% według poz. d).
- ✓ Grunt przewieziony w miejsce wbudowania powinien być bezzwłocznie wbudowany w nasyp. Inspektor Nadzoru może dopuścić czasowe składowanie gruntu, pod warunkiem jego zabezpieczenia przed nadmiernym zawilgoconiem.

#### 5.3.3.2. Wykonywanie nasypów z gruntów kamienistych lub gruboziarnistych odpadów przemysłowych

Wykonywanie nasypów z gruntów kamienistych lub gruboziarnistych odpadów przemysłowych powinno odbywać się według jednej z niżej podanych metod, jeśli nie zostało określone inaczej w dokumentacji projektowej, ST lub przez Inspektora Nadzoru:

a) Wykonywanie nasypów z gruntów kamienistych lub gruboziarnistych odpadów przemysłowych z wypełnieniem wolnych przestrzeni

Każdą rozłożoną warstwę materiałów gruboziarnistych o grubości nie większej niż 0,3 m, należy przykryć warstwą żwiru, pospółki, piasku lub gruntu (materiału) drobnoziarnistego. Materiałem tym wskutek zagęszczania (najlepiej sprzętem wibracyjnym), wypełnia się wolne przestrzenie między grubymi ziarnami. Przy tym sposobie budowania nasypów można stosować skały oraz odpady przemysłowe, które są miękkie (zgodnie z charakterystyką podaną w tabelicy 1).

b) Wykonywanie nasypów z gruntów kamienistych lub gruboziarnistych odpadów przemysłowych bez wypełnienia wolnych przestrzeni

Warstwy nasypu wykonane według tej metody powinny być zbudowane z materiałów mrozoodpornych. Warstwy te należy oddzielić od podłoża gruntowego pod nasypem oraz od górnej strefy nasypu około 10-centymetrową warstwą żwiru, pospółki lub nieodsianego kruszywa łamanego, zawierającego od 25 do 50% ziarn mniejszych od 2 mm i spełniających warunek:

$$4 d_{85} \square D_{15} \square 4 d_{15}$$

gdzie:

$d_{85}$  i  $d_{15}$  - średnica oczek sita, przez które przechodzi 85% i 15% gruntu podłoża lub gruntu górnej warstwy nasypu (mm),

$D_{15}$  - średnica oczek sita, przez które przechodzi 15% materiału gruboziarnistego (mm).

Części nasypów wykonywane tą metodą nie mogą sięgać wyżej niż 1,2 m od projektowanej niwelety nasypu.

#### 5.3.3.3. Wykonanie nasypów nad przepustami

Nasypy w obrębie przepustów należy wykonywać jednocześnie z obu stron przepustu z jednakowych, dobrze zagęszczonych poziomych warstw gruntu. Dopuszcza się wykonanie przepustów z innych poprzecznych elementów odwodnienia w przekopach (wcinkach) wykonanych w poprzek uformowanego nasypu. W tym przypadku podczas wykonania nasypu w obrębie przekopu należy uwzględnić wymagania określone w punkcie 5.3.3.6.

#### 5.3.3.4. Wykonywanie nasypów na zboczach

Przy budowie nasypu na zboczu o pochyłości od 1:5 do 1:2 należy zabezpieczyć nasyp przed zsuwaniem się przez:

a) wycięcie w zboczu stopni wg punktu 5.3.1.1,

b) wykonanie rowu stokowego powyżej nasypu.

Przy pochyłościach zbocza większych niż 1:2 wskazane jest zabezpieczenie stateczności nasypu przez podparcie go murem oporowym.

#### 5.3.3.5. Poszerzenie nasypu

Przy poszerzeniu istniejącego nasypu należy wykonywać w jego skarpie stopnie o szerokości do 1,0m. Spadek górnej powierzchni stopni powinien wynosić 4% □ 1% w kierunku zgodnym z pochyleniem skarpy. Wycięcie stopni obowiązuje zawsze przy wykonywaniu styku dwóch przyległych części nasypu, wykonanych z gruntów o różnych właściwościach lub w różnym czasie.

#### 5.3.3.7. Wykonywanie nasypów w okresie deszczów

Wykonywanie nasypów należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną, to znaczy jest większa od wilgotności optymalnej o więcej niż 10% jej wartości.

Na warstwie gruntu nadmiernie zawilgoconego nie wolno układać następnej warstwy gruntu.

Osuszenie można przeprowadzić w sposób mechaniczny lub chemiczny, poprzez wymieszanie z wapnem palonym albo hydratyzowanym.

W celu zabezpieczenia nasypu przed nadmiernym zawilgoceniem, poszczególne jego warstwy oraz korona nasypu po zakończeniu robót ziemnych powinny być równe i mieć spadki potrzebne do prawidłowego odwodnienia, według punktu 5.3.3.1, poz. d).

W okresie deszczowym nie należy pozostawiać nie zagęszczonej warstwy do dnia następnego. Jeżeli warstwa gruntu niezagęszczonego uległa przewilgoceniu, a Wykonawca nie jest w stanie osuszyć jej i zagęścić w czasie zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru, to może on nakazać Wykonawcy usunięcie wadliwej warstwy.

#### 5.3.3.8. Wykonywanie nasypów w okresie mrozów

Niedopuszczalne jest wykonywanie nasypów w temperaturze, przy której nie jest możliwe osiągnięcie w nasypie wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntów.

Nie dopuszcza się wbudowania w nasyp gruntów zamrzniętych lub gruntów przemieszanych ze śniegiem lub lodem.

W czasie dużych opadów śniegu wykonywanie nasypów powinno być przerwane. Przed wznowieniem prac należy usunąć śnieg z powierzchni wznoszonego nasypu.

Jeżeli warstwa niezagęszczonego gruntu zamrzła, to nie należy jej przed rozmarznięciem zagęszczać ani układać na niej następnych warstw.

#### 5.3.4. Zagęszczenie gruntu

##### 5.3.4.1. Ogólne zasady zagęszczania gruntu

Każda warstwa gruntu jak najszybciej po jej rozłożeniu, powinna być zagęszczona z zastosowaniem sprzętu odpowiedniego dla danego rodzaju gruntu oraz występujących warunków.

Rozłożone warstwy gruntu należy zagęszczać od krawędzi nasypu w kierunku jego osi.

##### 5.3.4.2. Grubość warstwy

Grubość warstwy zagęszczonego gruntu oraz liczbę przejazdów maszyny zagęszczającej zaleca się określić doświadczalnie dla każdego rodzaju gruntu i typu maszyny, zgodnie z zasadami podanymi w punkcie 5.3.4.5.

Orientacyjne wartości, dotyczące grubości warstw różnych gruntów oraz liczby przejazdów różnych maszyn do zagęszczania podano w punkcie 3.

##### 5.3.4.3. Wilgotność gruntu

Wilgotność gruntu w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, z tolerancją:

- a) w gruntach niespoistych  $\square 2 \%$
- b) w gruntach mało i średnio spoistych  $+0 \%$ ,  $\square 2 \%$
- c) w mieszaninach popiołowo-żużlowych  $+2 \%$ ,  $\square 4 \%$

Sprawdzenie wilgotności gruntu należy przeprowadzać laboratoryjnie, z częstotliwością określoną w punktach 6.3.2 i 6.3.3.

##### 5.3.4.4. Wymagania dotyczące zagęszczania

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą oznaczenia wskaźnika zagęszczenia lub porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia.

Kontrolę zagęszczenia na podstawie porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą PN-S-02205:1998 [4], należy stosować tylko dla gruntów gruboziarnistych, dla których nie jest możliwe określenie wskaźnika zagęszczenia  $I_s$ , według BN-77/8931-12 [9].

Wskaźnik zagęszczenia gruntów w nasypach, określony według normy BN-77/8931-12 [9], powinien na całej szerokości korpusu spełniać wymagania podane w tablicy 4.

Tablica 4. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia gruntu w nasypach

Strefa nasypu	Minimalna wartość $I_s$ dla:		
	autostrad i dróg ekspresowych	innych dróg	
		kategoria ruchu KR3-KR6	kategoria ruchu KR1-KR2
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	1,00	1,00
Niżej leżące warstwy nasypu do głębokości od powierzchni robót ziemnych: - 0,2 do 2,0 m (autostrady) - 0,2 do 1,2 m (inne drogi)	1,00 -	- 1,00	- 0,97
Warstwy nasypu na głębokości od powierzchni robót ziemnych poniżej: - 2,0 m (autostrady) - 1,2 m (inne drogi)	0,97 -	- 0,97	- 0,95

Jako zastępcze kryterium oceny wymaganego zagęszczenia gruntów dla których trudne jest pomierzenie wskaźnika zagęszczenia, przyjmuje się wartość wskaźnika odkształcenia  $I_0$  określonego zgodnie z normą PN-S-02205:1998 [4].

Wskaźnik odkształcenia nie powinien być większy niż:

- a) dla żwirów, pospółek i piasków
- b) 2,2 przy wymaganej wartości  $I_s \leq 1,0$ ,
- c) 2,5 przy wymaganej wartości  $I_s \leq 1,0$ ,
- d) dla gruntów drobnoziarnistych o równomiernym uziarnieniu (pyłów, glin pylastych, glin zwięzłych, iłów – 2,0,
- e) dla gruntów różnoziarnistych (żwirów gliniastych, pospółek gliniastych, pyłów piaszczystych, piasków gliniastych, glin piaszczystych, glin piaszczystych zwięzłych) – 3,0,
- f) dla narzutów kamiennych, rumoszy – 4,
- g) dla gruntów antropogenicznych – na podstawie badań poligonowych.

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające, to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inspektora Nadzoru nie zezwoli na ponowienie próby prawidłowego zagęszczenia warstwy.

#### 5.3.4.5. Próbne zagęszczenie

Odcinek doświadczalny dla próbnego zagęszczenia gruntu o minimalnej powierzchni 30 m<sup>2</sup>, powinien być wykonane na terenie oczyszczonym z gleby, na którym układa się grunt czterema pasmami o szerokości od 1,5 do 2,5 m każde. Poszczególne warstwy układanego gruntu powinny mieć w każdym pasie inną grubość z tym, że wszystkie muszą mieścić się w granicach właściwych dla danego sprzętu zagęszczającego. Wilgotność gruntu powinna być równa optymalnej z tolerancją podaną w punkcie 5.3.4.3. Grunt ułożony na poletku według podanej wyżej zasady powinien być następnie zagęszczony, a po każdej serii przejść maszyny należy określić wskaźniki zagęszczenia, dopuszczając stosowanie innych, szybkich metod pomiaru (sonda izotopowa, ugięciomierz udarowy po ich skalibrowaniu w warunkach terenowych).

Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia należy wykonać co najmniej w 4 punktach, z których co najmniej 2 powinny umożliwić ustalenie wskaźnika zagęszczenia w dolnej części warstwy. Na podstawie porównania uzyskanych wyników zagęszczenia z wymaganiami podanymi w punkcie 5.3.4.4 dokonuje się wyboru sprzętu i ustala się potrzebną liczbę przejść oraz grubość warstwy rozkładanego gruntu.

### **5.4. Odkłady**

#### 5.4.1. Warunki ogólne wykonania odkładów

Roboty omówione w tym punkcie dotyczą postępowania z gruntami lub innymi materiałami, które zostały pozyskane w czasie wykonywania wykopów, a które nie będą wykorzystane do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

Grunty lub inne materiały powinny być przewiezione na odkład, jeżeli:

- a) stanowią nadmiar objętości w stosunku do objętości gruntów przewidzianych do wbudowania,
- b) są nieprzydatne do budowy nasypów oraz wykorzystania w innych pracach, związanych z budową trasy drogowej,
- c) ze względu na harmonogram robót nie jest ekonomicznie uzasadnione oczekiwanie na wbudowanie materiałów pozyskiwanych z wykopu.

Wykonawca może przyjąć, że zachodzi jeden z podanych wyżej przypadków tylko wówczas, gdy zostało to jednoznacznie określone w dokumentacji projektowej, harmonogramie robót lub przez Inspektora Nadzoru.

#### 5.4.2. Lokalizacja odkładu

Jeżeli pozwalają na to właściwości materiałów przeznaczonych do przewiezienia na odkład, materiały te powinny być w razie możliwości wykorzystane do wyrównania terenu, zasypania dołów i sztucznych wyrobisk oraz do ewentualnego poszerzenia nasypów. Roboty te powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i odpowiednimi zasadami, dotyczącymi wbudowania i zagęszczania gruntów oraz wskazówkami Inspektora Nadzoru.

Jeżeli nie przewidziano zagospodarowania nadmiaru objętości w sposób określony powyżej, materiały te należy przewieźć na odkład.

Lokalizacja odkładu powinna być wskazana w dokumentacji projektowej lub przez Inspektora Nadzoru. Jeżeli miejsce odkładu zostało wybrane przez Wykonawcę, musi być ono zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Niezależnie od tego, Wykonawca musi uzyskać zgodę właściciela terenu.

Jeżeli odkłady są zlokalizowane wzdłuż odcinka trasy przebiegającego w wykopie, to:

- a) odkłady można wykonać z obu stron wykopu, jeżeli pochylenie poprzeczne terenu jest niewielkie, przy czym odległość podnóża skarpy odkładu od górnej krawędzi wykopu powinna wynosić:
  - ✓ nie mniej niż 3 m w gruntach przepuszczalnych,
  - ✓ nie mniej niż 5 m w gruntach nieprzepuszczalnych,
- b) przy znacznym pochyleniu poprzecznym terenu, jednak mniejszym od 20%, odkład należy wykonać tylko od górnej strony wykopu, dla ochrony od wody stokowej,
- c) przy pochyleniu poprzecznym terenu wynoszącym ponad 20%, odkład należy zlokalizować poniżej wykopu,
- d) na odcinkach zagrożonych przez zasypywanie drogi śniegiem, odkład należy wykonać od strony najczęściej wiejących wiatrów, w odległości ponad 20 m od krawędzi wykopu.

Jeśli odkład zostanie wykonany w nie uzgodnionym miejscu lub niezgodnie z wymaganiami, to zostanie on usunięty przez Wykonawcę na jego koszt, według wskazań Inspektora Nadzoru.

Konsekwencje finansowe i prawne, wynikające z ewentualnych uszkodzeń środowiska naturalnego wskutek prowadzenia prac w nie uzgodnionym do tego miejscu, obciążają Wykonawcę.

#### 5.4.3. Zasady wykonania odkładów

Wykonanie odkładów, a w szczególności ich wysokość, pochylenie, zagęszczenie oraz odwodnienie powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej lub ST. Jeżeli nie określono inaczej, należy przestrzegać ustaleń podanych w normie PN-S-02205:1998 [4] to znaczy odkład powinien być uformowany w pryzmie o wysokości do 1,5 m, pochyleniu skarp od 1 do 1,5 i spadku korony od 2% do 5%.

Odkłady powinny być tak ukształtowane, aby harmonizowały z otaczającym terenem. Powierzchnie odkładów powinny być obsiane trawą, obsadzone krzewami lub drzewami albo przeznaczone na użytki rolne lub leśne, zgodnie z dokumentacją projektową.

Odspajanie materiału przewidzianego do przewiezienia na odkład powinno być przerwane, o ile warunki atmosferyczne lub inne przyczyny uniemożliwiają jego wbudowanie zgodnie z wymaganiami sformułowanymi w tym zakresie w dokumentacji projektowej, ST lub przez Inspektora Nadzoru. Przed przewiezieniem gruntu na odkład Wykonawca powinien upewnić się, że spełnione są warunki określone w punkcie 5.4.1. Jeżeli wskutek pochopnego przewiezienia gruntu na odkład przez Wykonawcę, zajdzie konieczność dowiezienia gruntu do wykonania nasypów z ukopu, to koszt tych czynności w całości obciąża Wykonawcę.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

### **6.2. Sprawdzenie wykonania ukopu i dokopu**

Sprawdzenie wykonania ukopu i dokopu polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w punkcie 5.2 niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej i ST. W czasie kontroli należy zwrócić szczególną uwagę na sprawdzenie:

- ✓ zgodności rodzaju gruntu z określonym w dokumentacji projektowej i ST,
- ✓ zachowania kształtu zboczy, zapewniającego ich stateczność,
- ✓ odwodnienia,
- ✓ zagospodarowania (rekultywacji) terenu po zakończeniu eksploatacji ukopu.

### **6.3. Sprawdzenie jakości wykonania nasypów**

#### **6.3.1. Rodzaje badań i pomiarów**

Sprawdzenie jakości wykonania nasypów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w punktach 2,3 oraz 5.3 niniejszej Specyfikacji, w Dokumentacji Projektowej i ST.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- ✓ badania przydatności gruntów do budowy nasypów,
- ✓ badania prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu,
- ✓ badania zagęszczenia nasypu,
- ✓ pomiary kształtu nasypu.
- ✓ odwodnienie nasypu

#### **6.3.2. Badania przydatności gruntów do budowy nasypów**

Badania przydatności gruntów do budowy nasypu powinny być przeprowadzone na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania w korpus ziemny, pochodzącej z nowego źródła, jednak nie rzadziej niż jeden raz na 300 m<sup>3</sup>. W każdym badaniu należy określić następujące właściwości:

- ✓ skład granulometryczny, wg PN-B-04481 :1988 [1],

- ✓ zawartość części organicznych, wg PN-B-04481:1988 [1],
- ✓ wilgotność naturalną, wg PN-B-04481:1988 [1],
- ✓ wilgotność optymalną i maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego, wg PN-B-04481:1988 [1],
- ✓ granicę płynności, wg PN-B-04481:1988 [1],
- ✓ kapilarność bierną, wg PN-B-04493:1960 [3],
- ✓ wskaźnik piaskowy, wg BN-64/8931-01 [7].

### 6.3.3. Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu

Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu polegają na sprawdzeniu:

- ✓ prawidłowości rozmieszczenia gruntów o różnych właściwościach w nasypie,
- ✓ odwodnienia każdej warstwy,
- ✓ grubości każdej warstwy i jej wilgotności przy zagęszczaniu; badania należy przeprowadzić nie rzadziej niż jeden raz na 500 m<sup>2</sup> warstwy,
- ✓ nadania spadków warstwom z gruntów spoistych według punktu 5.3.3.1 poz. d),
- ✓ przestrzegania ograniczeń określonych w punktach 5.3.3.8 i 5.3.3.9, dotyczących wbudowania gruntów w okresie deszczy i mrozów.

### 6.3.4. Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu

Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu polega na skontrolowaniu zgodności wartości wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  lub stosunku modułów odkształcenia z wartościami określonymi w punktach 5.3.1.2 i 5.3.4.4. Do bieżącej kontroli zagęszczenia dopuszcza się aparaty izotopowe.

Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  powinno być przeprowadzone według normy BN-77/8931-12 [9], oznaczenie modułów odkształcenia według normy PN-S-02205:1998 [4].

Zagęszczenie każdej warstwy należy kontrolować nie rzadziej niż:

- ✓ jeden raz w trzech punktach na 1000 m<sup>2</sup> warstwy, w przypadku określenia wartości  $I_s$ ,
- ✓ jeden raz w trzech punktach na 2000 m<sup>2</sup> warstwy w przypadku określenia pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia.

Wyniki kontroli zagęszczenia robót Wykonawca powinien wpisywać do dokumentów laboratoryjnych. Prawidłowość zagęszczenia konkretnej warstwy nasypu lub podłoża pod nasypem powinna być potwierdzona przez Inspektora Nadzoru wpisem w Dzienniku Budowy.

### 6.3.5. Pomiary kształtu nasypu

Pomiary kształtu nasypu obejmują kontrolę:

- ✓ prawidłowości wykonania skarp,
- ✓ szerokości korony korpusu.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania skarp polega na skontrolowaniu zgodności z wymaganiami dotyczącymi pochyłeń i dokładności wykonania skarp, określonymi w dokumentacji projektowej, ST oraz w punkcie 5.3.5 niniejszej Specyfikacji.

Sprawdzenie szerokości korony korpusu polega na porównaniu szerokości korony korpusu na poziomie wykonywanej warstwy nasypu z szerokością wynikającą z wymiarów geometrycznych korpusu, określonych w dokumentacji projektowej.

## 6.4. Sprawdzenie jakości wykonania odkładu

Sprawdzenie wykonania odkładu polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w punktach 2 oraz 5.4 niniejszej Specyfikacji, w Dokumentacji Projektowej i ST.

Szczególne uwagi należy zwrócić na:

- ✓ prawidłowość usytuowania i kształt geometryczny odkładu,
- ✓ odpowiednie wbudowanie gruntu,
- ✓ właściwe zagospodarowanie (rekultywację) odkładu.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m<sup>3</sup> (metr sześcienny).

Objętość ukopu i dokopu będzie ustalona w metrach sześciennych jako różnica ogólnej objętości nasypów, z uwzględnieniem spulchnienia gruntu, tj. procentowego stosunku objętości gruntu nasypów i ogólnej objętości wykopów, pomniejszonej o objętość gruntów nieprzydatnych do budowy w stanie rodzimym do objętości w nasypie.

Objętość nasypów będzie ustalona w metrach sześciennych na podstawie obliczeń z przekrojów poprzecznych, w oparciu o poziom gruntu rodzimego lub poziom gruntu po usunięciu warstw gruntów nieprzydatnych.

Objętość odkładu będzie określona w metrach sześciennych na podstawie obmiaru jako różnica objętości wykopów, powiększonej o objętość ukopów i objętości nasypów, z uwzględnieniem spulchnienia gruntu i zastrzeżeń sformułowanych w punkcie 5.4.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

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

Cena wykonania 1 m<sup>3</sup> nasypów obejmuje:

- ✓ prace pomiarowe,
- ✓ oznakowanie robót,
- ✓ pozyskanie gruntu z ukopu lub/i dokopu, jego odspojenie i załadunek na środki transportowe,
- ✓ transport urobku z ukopu lub/i dokopu na miejsce wbudowania,
- ✓ wbudowanie dostarczonego gruntu w nasyp,
- ✓ zagęszczenie gruntu,
- ✓ profilowanie powierzchni nasypu, rowów i skarp,
- ✓ wyprofilowanie skarpu ukopu i dokopu,
- ✓ rekultywację dokopu i terenu przyległego do drogi,
- ✓ odwodnienie terenu robót,
- ✓ przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Spis przepisów związanych podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 10.

## **ST-05. KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża gruntowego na zadaniu „Modernizacja zabytkowej przystani spotkań w Studniskach Górnych (dz. nr 158 ; AM-1; obr. Studniska Górne).

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

Specyfikacja Techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót opisanych w pkt. 1.1.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem koryta przeznaczonego do ułożenia konstrukcji nawierzchni na przedmiotowym zadaniu.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

### **2. MATERIAŁY**

Nie występują.

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

#### **3.2. Sprzęt do wykonania robót**

Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- ✓ koparek z czerpakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt),
- ✓ walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

#### **5.2. Warunki przystąpienia do robót**

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inspektora Nadzoru, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

#### **5.3. Wykonanie koryta**

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi opaski odwadniającej w rzędach równoległych do osi opaski lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów.

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.



Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i ST, tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru.

Profilowanie i zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w pkt 5.4.

#### **5.4. Profilowanie i zagęszczenie podłoża**

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tablicy 1.

Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczenia. Zagęszczenie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tablicy 1. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [5].

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża ( $I_s$ )

Strefa korpusu	Minimalna wartość $I_s$ dla:		
	Autostrad i dróg ekspresowych	Innych dróg	
		Ruch ciężki i bardzo ciężki	Ruch mniejszy od ciężkiego
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	1,00	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	1,00	1,00	0,97

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02 [3]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczenia powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

#### **5.5. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża**

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża Inspektora Nadzoru oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

### **6.2. Badania w czasie robót**

#### **6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów**

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego koryta i wyprofilowanego podłoża

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość koryta	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
6	Ukształtowanie osi w planie *)	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
7	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m <sup>2</sup>

\*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych

#### 6.2.2. Szerokość koryta (profilowanego podłoża)

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

#### 6.2.3. Równość koryta (profilowanego podłoża)

- ✓ Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04 [4].
- ✓ Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą.
- ✓ Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

#### 6.2.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\square$  0,5%.

#### 6.2.5. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

#### 6.2.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\square$  3 cm.

#### 6.2.7. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 [5] nie powinien być mniejszy od podanego w tablicy 1.

Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [3] nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17 [2]. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do + 10%.

### **6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta (profilowanego podłoża)**

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.2 powinny być naprawione przez spalchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie.

Dodanie nowego materiału bez spalchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego koryta.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

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

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> koryta obejmuje:

- ✓ prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- ✓ odspojenie gruntu z przrzutem na pobocze i rozplantowaniem,
- ✓ załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład lub nasyp,
- ✓ profilowanie dna koryta lub podłoża,
- ✓ zagęszczenie,
- ✓ utrzymanie koryta lub podłoża,
- ✓ przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2. PN-/B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
3. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
4. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką
5. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

## **ST-06. WARSTWA WYRÓWNAWCZA**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstwy wyrównawczej na zadaniu „Modernizacja zabytkowej przystani spotkań w Studniskach Górnych (dz. nr 158 ; AM-1; obr. Studniska Górne).

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

Specyfikacja Techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót opisanych w pkt. 1.1.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstwy wyrównawczej żwirowej o grubości 10 cm na przedmiotowym zadaniu.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 1.6.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

#### **2.2. Rodzaje materiałów**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu warstwy ulepszonej są:

- ✓ piaski,
- ✓ żwir i mieszanka.

#### **2.3. Wymagania dla kruszywa**

Kruszywa do wykonania warstwy wyrównawczej powinny spełniać następujące warunki:

a) szczelności, określony zależnością:

$$(D_{15}/d_{85}) < 5$$

gdzie:

$D_{15}$  - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy odcinającej lub odsączającej

$d_{85}$  - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża.

Dla materiałów stosowanych przy wykonywaniu warstw wyrównującej i ulepszonej warunek szczelności musi być spełniony, gdy warstwa ta nie jest układana na warstwie odcinającej.

b) zagęszczalności, określony zależnością:

$$U = (d_{60}/d_{10}) > 3$$

gdzie:

$U$  - wskaźnik różnoziarnistości,

$d_{60}$  - wymiar sita, przez które przechodzi 60% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą,

$d_{10}$  - wymiar sita, przez które przechodzi 10% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą.

Piasek stosowany do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113 [5] dla gatunku I i 2.

Żwir i mieszanka stosowane do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać wymagania normy PN-B-11111 [3], dla klasy I i II.

Miał kamienny do warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11112 [4].

Stosować kruszywo naturalne zgodne z obowiązującymi normami. Krzywa uziarnienia kruszywa naturalnego powinna być ciągła i nie powinna przebiegać od dolnej do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

#### **2.5. Składowanie materiałów**

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy wyrównującej i ulepszonej nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

#### **3.2. Sprzęt do wykonania robót**

Wykonawca przystępujący do wykonania warstw wyrównującej i ulepszonej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- ✓ równiarek,
- ✓ walców statycznych,
- ✓ płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.

### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

#### **4.2. Transport kruszywa**

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

#### **5.2. Przygotowanie podłoża**

Podłoże gruntowe powinno spełniać wymagania określone w ST-04 „Roboty ziemne” oraz ST-07 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża”.

Warstwa wyrównująca powinna być wytyczona w sposób umożliwiający wykonanie jej zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi opaski i w rzędach równoległych do osi opaski lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 4 m.

#### **5.3. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa**

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewiduje wykonanie warstwy odsączającej lub odcinającej o grubości powyżej 20 cm, to wbudowanie kruszywa należy wykonać dwuwarstwowo. Rozpoczęcie układania każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze przez Inspektora Nadzoru warstwy poprzedniej.

W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej lub odcinającej należy przystąpić do jej zagęszczania.

Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwać pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odcinająca i odsączająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481 [1]. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [8].

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwę odsączającą lub odcinającą, uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby Proctora, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia warstwy według BN-64/8931-02 [6]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest

niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

#### **5.4. Odcinek próbny**

Jeżeli w ST przewidziano konieczność wykonania odcinka próbnego, to co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu:

- ✓ stwierdzenia, czy sprzęt budowlany do rozkładania i zagęszczania jest właściwy,
- ✓ określenia grubości warstwy materiału w stanie luźnym koniecznej do uzyskania wymaganej grubości po zagęszczeniu,
- ✓ ustalenia liczby przejść sprzętu zagęszczającego, potrzebnej do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć takich materiałów oraz sprzętu, jakie będą stosowane do wykonywania warstwy odcinającej i odsączającej na budowie.

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru.

#### **5.5. Utrzymanie warstwy ulepszonej**

Warstwa ulepszona po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinna być utrzymywana w dobrym stanie.

W przypadku warstwy z kruszywa dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej leżącej warstwy nawierzchni.

Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

#### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w p. 2.3.

#### **6.3. Badania w czasie robót**

##### **6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów**

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia warstwy wyrównującej i ulepszonej podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów warstwy wyrównującej i ulepszonej

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
6	Ukształtowanie osi w planie *)	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
7	Grubość warstwy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m <sup>2</sup> Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m <sup>2</sup>
8	Zagęszczenie, wilgotność kruszywa	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m <sup>2</sup>

\*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

##### **6.3.2. Szerokość warstwy**

Szerokość warstwy nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

### 6.3.3. Równość warstwy

Nierówności podłużne warstwy wyrównującej i ulepszonej należy mierzyć 4 metrową łata, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [7].

Nierówności poprzeczne warstw wyrównującej i ulepszonej należy mierzyć 4 metrową łata.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

### 6.3.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\square$  0,5%.

### 6.3.5. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

### 6.3.6. Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją +1 cm, -2 cm.

Jeżeli warstwa, ze względów technologicznych, została wykonana w dwóch warstwach, należy mierzyć łączną grubość tych warstw.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy na głębokość co najmniej 5 cm, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy.

### 6.3.7. Zagęszczenie warstwy

Wskaźnik zagęszczenia warstwy warstw wyrównującej i ulepszonej, określony wg BN-77/8931-12 [8] nie powinien być mniejszy od 1.

Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia warstwy stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [6], nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczenia należy badać według PN-B-06714-17 [2]. Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

## **6.4. Zasady postępowania z odcinkami wadliwie wykonanymi**

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w p. 6.3, powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 5 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) warstwy wyrównującej i ulepszonej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

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

Cena wykonania 1m<sup>2</sup> warstw ulepszonej j z kruszywa obejmuje:

- ✓ prace pomiarowe,
- ✓ dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o grubości i jakości określonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- ✓ wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu,
- ✓ zagęszczenie wyprofilowanej warstwy,
- ✓ przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,
- ✓ utrzymanie warstwy.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE****10.1. Normy**

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2. PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
3. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych.  
Żwir i mieszanka
4. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych.  
Piasek
6. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni  
podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
7. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką
8. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu



## ST-07. NAWIERZCHNIE Z KOSTKI GRANITOWEJ

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z kostki granitowej na zadaniu „Modernizacja zabytkowej przystani spotkań w Studniskach Górnych (dz. nr 158 ; AM-1; obr. Studniska Górne).

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót opisanych w pkt. 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót związanych z realizacją nawierzchni z kostki kamiennej granitowej na przedmiotowym zadaniu i obejmują:

- ✓ wykonanie opaski odwodnieniowej z kostki kamiennej granitowej gr. 6/6/6 cm na podsypce cementowo-piaskowej.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” w pkt. 1.5.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00 „Wymagania ogólne” w pkt. 2.

### 2.2. Kostka kamienna

Do wykonania opaski odwodnieniowej należy zastosować kostkę granitową o następujących parametrach:

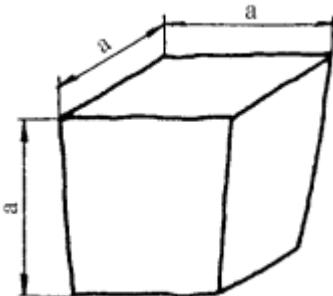
- ✓ Wymiar zasadniczy: 6/6/6 cm;
- ✓ Klasa: I;
- ✓ Gatunek: 1;
- ✓ Wytrzymałość na ściskanie w stanie powietrzno-suchym > 160 MPa, wg PN-B-04110;
- ✓ Ścieralność na tarczy Boehmego: >0,2 cm, wg PN-B-04111;
- ✓ Wytrzymałość na uderzenie (zwięzłość): > 12 razy, wg PN-B-04115;
- ✓ Nasiąkliwość wodą: > 0,5 %, wg PN-B-04101;
- ✓ Odporność na zamrażanie: nie bada się, wg PN-B-04102.

Kostka granitowa powinna posiadać atest producenta oraz Aprobata Techniczną.

### 2.3. Kostka kamienna - wymagania techniczne

#### 2.3.1. Kształt i wymiary

Kostka nieregularna powinna mieć kształt zbliżony do prostopadłościanu. Kształt kostki nieregularnej przedstawia rysunek 1.



Rysunek 1. Kształt kostki nieregularnej

Wymagania dotyczące wymiarów kostki nieregularnej przedstawia tablica 1.

Tablica 1. Wymiary kostki nieregularnej oraz dopuszczalne odchyłki.

Wyszczególnienie	Wielkość [cm]				Dopuszczalne odchyłki dla gatunku [cm]		
	5	6	8	10		1	
Wymiar a	5	6	8	10		± 1,0	
Stosunek pola powierzchni dolnej (stopki) do górnej (czoła) nie mniejszy niż	-	-	-	-		0,6	
Nierówności powierzchni górnej (czoła), nie większe niż	-	-	-	-		± 0,6	
Wypukłość powierzchni bocznej nie większa niż	-	-	-	-		0,6	
Odchyłki od kąta prostego krawędzi powierzchni górnej (czoła), w stopniach, nie większe niż	-	-	-	-		± 8	
Odchylenie od równoległości płaszczyzny powierzchni dolnej w stosunku do górnej, w stopniach, nie większe niż	-	-	-	-		± 8	

Dopuszcza się uszkodzenie jednego naroża powierzchni górnej kostki o głębokości nie większej niż 0,6cm. Kostka może mieć uszkodzenia krawędzi powierzchni czołowej o długości nie większej niż pół wymiaru wysokości (a), natomiast łączna ich długość nie powinna przekraczać wielkości wymiaru wysokości kostki (a).

#### 2.3.2. Cechy fizyczne i wytrzymałościowe kostki kamiennej

Surowcem do wyrobu kostki kamiennej są skały magmowe, osadowe i przeobrażone. Wymagane cechy fizyczne i wytrzymałościowe przedstawia tablica 2.

Tablica 2. Wymagane cechy fizyczne i wytrzymałościowe dla kostki kamiennej

Lp.	Cechy fizyczne i wytrzymałościowe	Klasa		Badania według
			II	
1	Wytrzymałość na ściskanie w stanie powietrzno-suchym, w MPa, nie mniej niż		120	PN-B-04110 [3]
2	Ścieralność na tarczy Boehmego, w centymetrach, nie więcej niż		0,4	PN-B-04111 [4]
3	Wytrzymałość na uderzenie (zwięzłość), liczba uderzeń, nie mniej niż		8	PN-B-04115 [5]
4	Nasiąkliwość wodą, w %, nie więcej niż		1,0	PN-B-04101 [1]
5	Odporność na zamrażanie		całkowita	PN-B-04102 [2]

#### 2.3.3. Składowanie kostki

Kostkę nieregularną można składować w pryzmach. Wysokość pryzm nie powinna przekraczać 1 m.

#### 2.4. Piasek

Piasek na podsypkę i do wypełnienia spoin powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 [7].

Piasek do zaprawy cementowo-piaskowej powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06711 [6].

#### 2.5. Cement

Cement stosowany do podsypki i wypełnienia spoin powinien być cementem portlandzkim klasy „32,5”, odpowiadający wymaganiom PN-B-19701 [9].

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08 [11].

#### 2.6. Woda

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [10].

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

#### **3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z kostki kamiennej**

Wykonawca przystępujący do wykonania nawierzchni z kostki kamiennej granitowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- ✓ betoniarek do wytworzenia zapraw i podsypki cementowo-piaskowej,
- ✓ ubijaków ręcznych lub mechanicznych,
- ✓ wibratorów płytowych,

✓ drobnego sprzętu pomocniczego.

#### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

##### **4.2. Transport kostki kamiennej**

Kostki drogowe można przewozić dowolnymi środkami transportowymi. Kostkę nieregularną przewozi się luźno usypaną.

##### **4.3. Transport pozostałych materiałów**

Piasek można przewozić dowolnym środkiem transportowym w warunkach zabezpieczających go przed zanieczyszczeniem i mieszaniem z innymi materiałami.

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08 [11].

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

##### **5.2. Koryto pod opaskę odwadniającą**

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane w ławie betonowej krawężnika zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi oraz zgodnie z wymaganiami podanymi w ST-00.

##### **5.3. Podsypka**

Można stosować następujące rodzaje podsypki:

- ✓ podsypkę cementowo-żwirową,
- ✓ podsypkę cementowo-piaskową,
- ✓ podsypkę żwirową lub piaskową.

Rodzaj i grubość podsypki powinien być zgodny z Dokumentacją Projektową, ST lub wskazaniem Inspektora Nadzoru.

Podsypka powinna być zagęszczona w stanie wilgotności optymalnej i wyprofilowana.

##### **5.4. Układanie nawierzchni z kostki kamiennej**

Szerokość spoin między kostkami nie powinna przekraczać 8 mm. Spoiny w sąsiednich rzędach powinny się mijać co najmniej o 1/4 szerokości kostki.

Kostkę na podsypce cementowo-piaskowej można układać bez środków ochronnych przed mrozem, jeżeli temperatura otoczenia jest +5° C lub wyższa. Jeżeli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0 do +5°C, a w nocy spodziewane są przymrozki, kostkę należy zabezpieczyć przez nakrycie materiałem o złym przewodniku ciepła.

Kosta powinna być po ułożeniu dobrze ubita. Kostki pęknięte powinny być wymienione na całe.

##### **5.5. Wypełnianie spoin**

Wypełnienie spoin powinno być wykonane po ubiciu kostki. Na wypełnienie spoin należy użyć drobne kruszywo kamienne o frakcji umożliwiającej właściwe wypełnienie spoin.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

##### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać u Inspektora Nadzoru zgodę na wbudowanie kostki granitowej.

##### **6.3. Badania w czasie robót**

W czasie robót należy wykonywać następujące badania kontrolne:

- ✓ sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych i porównaniu z dokumentacją projektową,
- ✓ sprawdzenie ułożenia nawierzchni z kostki kamiennej wg pkt. 5.4,
- ✓ sprawdzenie wypełnienia spoin wg pkt. 5.5 w trzech dowolnych miejscach na każde 20 m<sup>2</sup> nawierzchni i zmierzenie ich szerokości oraz wypełnienia.

##### **6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni**

###### **6.4.1. Równość**

Nierówności podłużne nawierzchni należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [18].

Nierówności podłużne nawierzchni nie powinny przekraczać 1,0 cm.

#### 6.4.2. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

#### 6.4.3. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

#### 6.4.4. Ukształtowanie osi

Oś nawierzchni w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.

#### 6.4.5. Szerokość nawierzchni

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.

#### 6.4.6. Grubość podsypki

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać  $\pm 1,0$  cm.

#### 6.4.7. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z kostek kamiennych przedstawiono w tablicy 5.

Tablica 5. Częstotliwość i zakres badań cech geometrycznych nawierzchni

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Spadki poprzeczne	co 25 m
2	Rzędne wysokościowe	co 25 m
3	Ukształtowanie osi w planie	co 25 m
4	Szerokość nawierzchni	co 25 m
5	Grubość podsypki	co 25 m

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest  $m^2$  (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z kostki kamiennej.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

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.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania  $1 m^2$  nawierzchni z kostki kamiennej obejmuje:

- ✓ prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- ✓ dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- ✓ przygotowanie i rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej wraz z zagęszczeniem,
- ✓ ułożenie nawierzchni z kostki kamiennej z wypełnieniem spoin kruszywem kamiennym,
- ✓ pielęgnację nawierzchni jezdni,
- ✓ przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w ST.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- |    |            |  |
|----|------------|--|
| 1. | PN-B-04101 | Materiały kamienne. Oznaczanie nasiąkliwości wodą                              |
| 2. | PN-B-04102 | Materiały kamienne. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią             |
| 3. | PN-B-04110 | Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie                      |
| 4. | PN-B-04111 | Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego                 |
| 5. | PN-B-04115 | Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości kamienia na uderzenia (zwięzłość) |
| 6. | PN-B-06711 | Kruszywa mineralne. Piasek do zapraw budowlanych                               |

7. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
8. PN-B-11100 Materiały kamienne. Kostka drogowa
9. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
10. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
11. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.

### **10.2. Inne dokumenty**

Nie występują.

## ST-08. OBRZEŻA KAMIENNE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem obrzeży kamiennych dla zadania: „Modernizacja zabytkowej przystani spotkań w Studniskach Górnych (dz. nr 158 ; AM-1; obr. Studniska Górne).

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem obrzeży kamiennych chodnikowych, na ławach z betonu na przedmiotowym zadaniu.

#### 1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Obrzeża kamienne - belki kamienne rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

#### 1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

#### 2.2. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi do wykonania obrzeży kamiennych są:

- ✓ obrzeża kamienne,
- ✓ piasek na podsypkę,
- ✓ cement do podsypki cementowo-piaskowej i zaprawy,
- ✓ woda,
- ✓ oraz materiały do wykonania odpowiedniego rodzaju ław pod ustawienie krawężników,

#### 2.3. Kamienne obrzeża chodnikowe - klasyfikacja

- ✓ W zależności od przekroju poprzecznego rozróżnia się dwa rodzaje obrzeży:
  - obrzeże niskie: On,
  - obrzeże wysokie: Ow.
- ✓ W zależności od dopuszczalnych wielkości i liczby uszkodzeń oraz odchyłek wymiarowych obrzeża dzieli się na:
  - gatunek 1: G1,
  - gatunek 2: G2.

#### 2.3.1. Kamienne obrzeża chodnikowe - wymagania techniczne

Do wykonania obrzeży opaski odwodnieniowej stosować kamienne obrzeża chodnikowe o następujących parametrach:

- ✓ Rodzaj: On;
- ✓ Gatunek: 1;
- ✓ Wymiary: 6,0x20,0x100 cm;
- ✓ Kolor: Szary.

#### 2.3.2. Wymiar kamiennych obrzeży chodnikowych

Wymiary kamiennych obrzeży chodnikowych podano w Tablicy 1.

Tablica 1. Wymiar obrzeży

Rodzaj obrzeża	Wymiary obrzeży, cm		
	Długość; l	Szerokość; b	Wysokość; h
On	75	6	20
	100	6	20
Ow	75	8	30
	100	8	30

### 2.3.3. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży podano w Tablicy 2.

Tablica 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka, mm	
	Gatunek 1	Gatunek 2
l	± 8	± 12
b, h	± 3	± 3

### 2.3.4. Dopuszczalne wady i uszkodzenia

Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków kamienia, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Wymagania techniczne stawiane obrzeżom kamiennych analogicznie jak dla krawężników kamiennych wg PN-EN 1343.

### 2.3.5. Składowanie

Kamienne obrzeża chodnikowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według rodzajów i gatunków. Kamienne obrzeża chodnikowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość minimum 5 cm większa niż szerokość obrzeża.

## **2.4. Materiały na podsypkę i do zapraw**

### 2.4.1. Piasek

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 [4], a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-B-06711 [3].

### 2.4.2. Cement

Cement stosowany do zaprawy cementowej i do podsypki cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie niższej niż „32,5” odpowiadający wymaganiom PN-B-19701 [6].

### 2.4.3. Woda

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [7].

## **2.8. Materiały na ławy i masa zalewowa**

Ławy betonowe pod obrzeża wykonać z betonu zwirowego C12/15 (B 15), wg PN-B-06250 [2],

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

### **3.2. Sprzęt do ustawiania obrzeży**

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

- ✓ betoniarek do wytwarzania zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- ✓ wibratorów płytowych do zagęszczania podsypki.

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt.4.

### **4.2. Transport obrzeży**

Obrzeża kamienne mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi.

Obrzeża należy układać na podkładach drewnianych, rzędami, długością w kierunku jazdy środka transportowego. Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

### **4.3. Transport pozostałych materiałów**

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08.

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

Masę zalewową należy pakować w bębny blaszane lub beczki drewniane. Transport powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem bębnow i beczek.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

### **5.2. Wykonanie koryta pod ławy**

Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050 [2].

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu konstrukcji szalunku.

Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

### **5.3. Wykonanie ław**

Wykonanie ław powinno być zgodne z BN-64/8845-02 [16].

#### **5.3.1. Ława betonowa**

Ławy betonowe zwykle w gruntach spoiwych wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie. Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251 [3].

### **5.4. Ustawienie obrzeży kamiennych**

#### **5.4.1. Zasady ustawiania obrzeży**

Kamienne obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Wytyczne ustawiania obrzeży analogicznie jak dla krawężników, zgodne z BN-64/8845-02 [16].

#### **5.4.2. Ustawienie obrzeży na ławie betonowej**

Jeżeli Dokumentacja Projektowa nie mówi inaczej to ustawianie obrzeży na ławie betonowej wykonuje się na podsypce z piasku lub na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

#### **5.4.3. Wypełnianie spoin**

Spoiny obrzeży nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić żwirem, piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Zalewanie spoin obrzeży zaprawą cementowo-piaskową stosuje się wyłącznie do obrzeży ustawionych na ławie betonowej.

Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

#### **6.2.1. Badania obrzeży**

Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia kamiennych obrzeży chodnikowych i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

Badania krawężników kamiennych obejmują:

- ✓ Sprawdzenie cech zewnętrznych: kształtu, wymiarów i wyglądu zewnętrznego, sprawdzenie wad i uszkodzeń.
- ✓ Badania laboratoryjne: nasiąkliwości wodą, odporności na zamrażanie, wytrzymałości na ściskanie, ścieralności na tarczy Boehme, wytrzymałości na uderzenie.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić przy każdorazowym odbiorze partii obrzeży na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu.

Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021.

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy, zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i 2. Sprawdzenie kątów



prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

Badanie laboratoryjne należy przeprowadzać na polecenie Inspektora Nadzoru na próbkach materiału kamiennego, z którego wykonano obrzeża, a w przypadkach spornych - na próbkach wyciętych z zakwestionowanych obrzeży. W skład partii przeznaczonych do badań powinny wchodzić obrzeża jednakowego rodzaju, gatunku i wielkości.

Wielkość partii nie powinna przekraczać 400 sztuk. W przypadku przedstawienia większej ilości krawężników, należy dostawę podzielić na partie składające się co najwyżej z 400 sztuk.

Pobieranie próbek materiału kamiennego należy przeprowadzać wg PN-B-06720 [5]. Sprawdzenie faktury powierzchni przeprowadza się wizualnie przez porównanie z wzorem. Ocenę wyników sprawdzenia cech zewnętrznych oraz ocenę wyników badań laboratoryjnych należy przeprowadzić wg BN-66/6775-01 [9].

#### 6.2.2. Badania pozostałych materiałów

Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawieniu krawężników kamiennych powinny obejmować wszystkie właściwości, które zostały określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wg pkt 2.

### **6.3. Badania w czasie robót**

W czasie robót należy sprawdzać: wykonanie koryta pod ławę, wykonanie ław, ustawienie krawężników i wypełnienie spoin,

#### 6.3.1. Sprawdzenie koryta pod ławę

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu. Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi  $\pm 2$  cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z pkt. 5.2.

#### 6.3.2. Sprawdzenie ław

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

✓ Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową. Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić  $\pm 1$  cm na każde 100 m ławy.

✓ Wymiary ław

Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:

- dla wysokości  $\pm 10\%$  wysokości projektowanej,
- dla szerokości  $\pm 10\%$  szerokości projektowanej.

✓ Równość górnej powierzchni ław

Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łąty.

Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łątą nie może przekraczać 1 cm.

✓ Zagęszczenie ław

✓ Zagęszczenie ław bada się w dwóch przekrojach na każde 100 m. Ławy ze żwiru lub piasku nie mogą wykazywać śladu urządzenia zagęszczającego.

✓ Ławy z tłucznią, badane próbą wyjęcia poszczególnych ziaren tłuczni, nie powinny pozwalać na wyjęcie ziarna z ławy.

✓ Odchylenie linii ław od projektowanego kierunku

Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać  $\pm 2$  cm na każde 100 m wykonanej ławy.

#### 6.3.3. Sprawdzenie ustawienia obrzeży

Przy ustawianiu obrzeży należy sprawdzać:

✓ dopuszczalne odchylenia linii obrzeży w poziomie od linii projektowanej, które wynosi  $\pm 1$  cm na każde 100 m ustawionego obrzeża;

✓ dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny obrzeża od niwelety projektowanej, które wynosi  $\pm 1$  cm na każde 100 m ustawionego obrzeża;

✓ równość górnej powierzchni obrzeży, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m obrzeża, trzymetrowej łąty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią obrzeża i przyłożoną łątą nie może przekraczać 1 cm;

✓ dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów - spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego obrzeża kamiennego.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

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

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- ✓ wykonanie koryta pod ławę,
- ✓ wykonanie podsypki,
- ✓ wykonanie ławy.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00 „wymagania ogólne” pkt. 9.

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

Cena wykonania 1 m obrzeża kamiennego obejmuje:

- ✓ Prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- ✓ Dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- ✓ Wykonanie wykopu pod ławę,
- ✓ Ew. wykonanie szalunku,
- ✓ Wykonanie ławy,
- ✓ Ustawienie obrzeży na podsypce,
- ✓ Wypełnienie spoin,
- ✓ Zasypanie zewnętrznej ściany obrzeża gruntem i ubicie,
- ✓ Przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1 Normy**

- |    |               |  |
|----|---------------|--|
| 1. | PN-B-01080    | Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Klasyfikacja i zastosowanie     |
| 2. | PN-B-06050    | Roboty ziemne budowlane  |
| 3. | PN-B-06711    | Kruszywa mineralne. Piasek do zapraw budowlanych                       |
| 4. | PN-B-06712    | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego                                  |
| 5. | PN-B-06720    | Pobieranie próbek materiałów kamiennych                                |
| 6. | PN-B-19701    | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 7. | PN-B-32250    | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw                          |
| 8. | BN-62/6716-04 | Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Bloki surowe                    |
| 9. | BN-66/6775-01 | Elementy kamienne. Krawężniki uliczne, mostowe i drogowe.              |

**UWAGA:** Gdziekolwiek w Specyfikacjach Technicznych powołane są konkretne przepisy, normy, wytyczne i katalogi, które spełniać mają opracowania projektowe, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych przepisów, norm, wytycznych i katalogów.

## **ST-09. IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE I PRZECIWWODNE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji jest określenie wymagań dotyczących wykonania i odbioru robót izolacji przeciwwilgociowych dla zadania „Modernizacja zabytkowej przystani spotkań w Studniskach Górnych (dz. nr 158 ; AM-1; obr. Studniska Górne).

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

Specyfikacja Techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót opisanych w pkt. 1.1.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót związanych z realizacją zadania opisanego w pkt. 1.1 i obejmują:

- ✓ wykonanie izolacji poziomej zabezpieczającej przed podciąganiem kapilarnym wilgoci w ścianach murowanych z cegły, ceglano-kamiennych, kamiennych metodą iniekcji grawitacyjnej poprzez nasycenie pasa ściany krzemianującym i hydrofobizującym środkiem do izolacji ścian;
- ✓ wykonanie izolacji pionowej przeciwwilgociowej ścian w systemie bezszwowym jako jednokomponentową, elastyczną izolacyjną powłokę bitumiczno-polimerową wypełnioną pianką polistyrenową;

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacją ST-00 „Wymagania ogólne”.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji ST-00 „Wymagania ogólne” w pkt. 1.6.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z rysunkami, Specyfikacją oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00 „Wymagania ogólne” w pkt. 2.

Materiałami stosowanymi w wykonaniu robót wg zasad niniejszej specyfikacji są:

- ✓ Środek do izolacji ścian - koncentrat krzemianujący o działaniu wgłębnym przeznaczony w przypadku wilgoci podciąganej kapilarnie. Skuteczny także przy wysokim stopniu zawilgocenia i nagromadzeniu dużych ilości soli w murze;
- ✓ Mineralna zaprawa wypełniająca i iniekcyjna w przypadku natrafienia na pustki i rozwarstwienia w murze;
- ✓ Szlamowa zaprawa izolacyjna - mineralny, odporny na siarczany szlam uszczelniający.
- ✓ Materiały nieokreślone ściśle przez Dokumentację projektową czy niniejsza ST należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

### **2.2. Wymagania podstawowe**

- ✓ Wszystkie materiały do wykonywania izolacji wodochronnych murów i posadzki powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie;
- ✓ Stosowanie w układzie izolacyjnym materiałów działających na siebie szkodliwie jest niedopuszczalne;
- ✓ Materiały izolacyjne i uszczelniające powinny być pakowane, przechowywane i używane w sposób wskazany w normach państwowych lub świadectwach ITB oraz zgodnie z instrukcją producenta.

### **2.3. Wymagania szczegółowe**

Całość materiału dostarczonego na plac budowy powinna pochodzić z jednego źródła.

Wykonawca powinien dokonać uzgodnień z producentem dotyczących gwarancji i jakości całej zamawianej partii materiałów. Opakowania muszą być szczelnie zamknięte i właściwie przechowywane.

### **2.4. Izolacja pozioma**

#### **2.4.1. Krzemianujący i hydrofobizujący roztwór na bazie związków krzemu**

Dane techniczne:

- ✓ Gotowy do użycia,
- ✓ Baza: płynne związki krzemu,
- ✓ Kolor: bezbarwny,

✓ Gęstość: ok. 1,0g/cm<sup>3</sup>.

#### 2.4.2. Szlamowa zaprawa izolacyjna

Gotowa zaprawa do pokrycia murów w pasie odwiertów iniekcyjnych celem ograniczenia niekontrolowanego wypływu środka do izolacji oraz wypełniania pustek w murach i odwiertów po zastosowaniu cieczy iniekcyjnej.

Dane techniczne:

✓ Baza: zaprawa cementowa;  
✓ Kolor: szary;  
✓ Gęstość nasypowa: 1,4 g/cm<sup>3</sup>;  
✓ Czas obróbki: ok.45 min;  
✓ Temp. obróbki: +5°C do +30°C.

#### 2.4.3. Emulsja szczipna

Płynny środek na bazie odpornego na alkalia polimeryzatu. Poprawia przyczepność, redukuje naprężenia wytrzymałościowe poprzez zwiększenie elastyczności, zmniejsza nasiąkliwość zaprawy po jej związaniu zatrzymuje wilgoć w świeżym materiale, co wpływa pozytywnie na wytrzymałość materiału i zmniejsza ryzyko wystąpienia rys skurczowych, jak również poprawia parametry robocze mieszanki.

Dane techniczne:

✓ Zużycie: ok. 0,2 kg/m<sup>2</sup>;  
✓ Gęstość: 1,06 g/cm<sup>3</sup>;  
✓ pH: ok. 6,5;  
✓ Temp. obróbki: powyżej +5°C

#### 2.5. Izolacje pionowe bezszwowe przeciwwodne - akrylowa masa dyspersyjna

Akrylowa masa dyspersyjna do wykonywania hydroizolacji i zabezpieczeń wodochronnych w systemie przeciwwodnych bezszwowych izolacji pionowych.

Dane techniczne:

✓ Gęstość (w 23°C):	EN ISO 2811	1,2 g/cm <sup>3</sup> ;
✓ Zaw. części stałych:	VIQP 033/VILS 001 (Sto Intern)	64% ;
✓ Odczyn pH:	VIQP 011 (Sto Intern)	7,5-8,5;
✓ Gęstość strumienia dyfuzji pary wodnej:	V DIN EN ISO 7783-2	3 g/(m <sup>2</sup> d);
✓ Współczynnik dyfuzji pary wodnej sd:	DIN EN ISO 7783-2	8,5 m;
✓ Współczynnik dyfuzji pary wodnej μ:	DIN EN ISO 7783-2	5700;
✓ Kapilarne podciąganie wody:	DIN EN 1062-3	0,005kg/(m <sup>2</sup> h <sup>1/2</sup> );
✓ Przyczepność do betonu, cegły ceramicznej:	PN-EN 1542:2000	≥ 1,5 MPa;
✓ Przyczepność do tynku cementowo-wapiennego, płyt G-K:	PN-EN 1542:2000	≥ 1,2 MPa
✓ Przyczepność międzywarstwowa:	PN-EN 1542:2000	≥ 1,5 MPa;
✓ Maksymalne naprężenie rozciągające:	PN-EN ISO 527	≥ 2,0 Mpa;
✓ Odporność na zmęczenie powłoki wzmocnionej tkaniną z włókna szklanego:	- brak pęknięć i innych uszkodzeń	
✓ Wydłużenie przy maksymalnym naprężeniu:	PN-EN ISO 527	≥ 25 % ;
✓ Wodoszczelność powłoki:	- brak przecieku przy ciśnieniu 0,5 MPa;	
✓ Odporność na działanie wody o temp. 60°C określona przyczepnością do podłoża:		≥ 3,5 MPa;
✓ Odporność na powstawanie rys w podłożu, maksymalna szerokość rysy, przy której nie następuje pęknięcie powłoki:		2,0 mm;
✓ Odporność na przebicie statyczne określona wodoszczelnością powłoki po działaniu obciążenia - brak przecieku przy ciśnieniu 0,5 MPa;		
✓ Mrozoodporność po 50 cyklach zamrażania i odmrażania określona:		
- zmianami wyglądu powłoki - bez zmian, możliwe zmatowienie;		
- wodoszczelnością powłoki - brak przecieku przy ciśnieniu 0,5 MPa;		
- przyczepnością do betonu ≥ 2,0 MPa;		

#### 2.6. Izolacje pionowe bezszwowe przeciwwilgociowe - bitumiczna powłoka uszczelniająca

✓ Jednokomponentowa, bitumiczna powłoka uszczelniająca;  
✓ Odporność na wodę pod ciśnieniem 0,8MPa przy warstwie grubości 4mm;  
✓ Czas tworzenia powłoki: <4godz;  
✓ Odporność na deszcz: <12 godzin;

## **2.7. Folia tłoczona**

- ✓ Materiał: polietylen o wysokiej gęstości (HDPE);
- ✓ Kolor: czarny;
- ✓ Grubość: ok. 0,4-0,5 mm, obustronnie wytłaczana;
- ✓ Gramatura: 440-450 g/m<sup>2</sup> ±10%;
- ✓ Wysokość wytłoczenia: ok 8-9 mm;
- ✓ Odporność na ciśnienie: ok. 150 kN/m<sup>2</sup>;
- ✓ Odporność na: uderzenia, działanie korzeni, grzybów, bakterii;
- ✓ Wytrzymałość na temperatury: od -30<sup>0</sup> C do +80<sup>0</sup> C;
- ✓ Właściwości chemiczne: neutralna w stosunku do wody pitnej, nie ulega rozkładowi, odporna na działanie substancji chemicznych.

## **2.8. Listwa zamykająca**

- ✓ Długość: 2 m,
- ✓ Materiał: tworzywo sztuczne odporne na starzenie.

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

Wykonawca przystępujący do robót powinien wykazać się możliwością korzystania z maszyn, sprzętu i urządzeń gwarantujących osiągnięcie wymaganej jakości robót.

Sprzęt używany do realizacji robót izolacyjnych musi być zgodny z instrukcją Producenta. Musi zapewnić równomierne rozprowadzenie materiału i nie wpłynąć na zachowanie ciągłości pracy.

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

Załadunek, transport i rozładunek i składowanie materiałów powinno odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

Wykonawca zobowiązany jest do:

- ✓ wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz niniejszą Specyfikacją Techniczną.
- ✓ wykonywania robót w sposób bezpieczny, nie powodujący zagrożenia dla osób biorących udział w budowie oraz dla osób postronnych (zgodnie z warunkami BHP i opracowanym przez siebie planem BIOZ), a także mając na uwadze nie pogorszenia stanu obiektów istniejących.
- ✓ prowadzenia robót na podstawie opracowanego przez siebie i zaakceptowanego przez Zamawiającego projektu organizacji i harmonogramu robót.

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość wykonywanych robót, która musi odpowiadać wymaganiom podanym w niniejszej Specyfikacji Technicznej oraz właściwym Polskim Normom Budowlanym.

### **5.2. Szczegółowe wymagania dotyczące wykonywania prac**

Przed przystąpieniem do prac izolacyjnych wszystkie prace przygotowawcze muszą zostać zakończone.

#### **5.2.1. Przepona pozioma - iniekcja grawitacyjna preparatem krzemianującym**

Prace należy rozpocząć od wykonywania próbnych przewiertów i dzięki nim ocenić stopień jednorodności muru, występowania rys, spękań, pustek, kawern.

Wykonywanie izolacji wodoszczelnych należy rozpocząć od przeciwwilgociowej tzw. przepony poziomej ścian zewnętrznych i wewnętrznych - preparatem krzemianującym – metodą iniekcji grawitacyjnej.

Prace należy rozpocząć od pomieszczeń piwnicznych zgodnie z ustalonym z Inspektorem Nadzoru harmonogramem robót.

##### **5.2.1.1. Wykonanie otworów**

Przeponę należy wykonać w poziomie -0,10 m p.p.p. po obwodzie wewnętrznym ścian nośnych zewnętrznych/ oddzielających Sali głównej, sceny, pomieszczenia socjalnego i wc.

Przeponę poziomą w systemie iniekcji grawitacyjnej wykonać wierząc otwory o średnicy 30mm, w jednym rzędzie pod kątem 30° do 45° w rozstawie osiowym, co 15cm na głębokość o 5cm mniejszą niż grubość muru. Wiercenie należy prowadzić tak, aby otwór przechodził, przez co najmniej jedną spoinę, zaś w murach grubych, przez co najmniej dwie spoiny poziome. Z otworów należy usunąć pył przez przedmuchiwanie

sprężonym powietrzem.

Jeżeli podczas wiercenia stwierdzimy, że wewnątrz muru znajdują się nieciągłości, spękania lub puste przestrzenie, przez które mogłoby dochodzić do niekontrolowanego wycieku podawanego preparatu, to należy zakwestionowane otwory wypełnić szlamową zaprawą izolacyjną, a po 24 godzinach ponownie wykonać nawiercenie.

#### 5.2.1.2. Przygotowanie materiału i aplikacja

W oczyszczone otwory wlewać środek do izolacji ścian. Czas trwania iniekcji zależy od stopnia chłonności muru, jego wilgotności. Z reguły nawiercone otwory napełnia się 3-4 razy, tak, aby uzyskać zalecane zużycie preparatu. Iniekcja grawitacyjna trwa przeciętnie 24-48 godziny.

Po zakończeniu iniekcji otwory należy wypełnić płynną szlamową zaprawą izolacyjną.

Zaprawę do zalania otworów przygotowuje się przez wymieszanie z wodą w proporcji 7 dm<sup>3</sup> /worek 25kg. Po związaniu powierzchnię ścian w pasie otworów szpachlować zaprawą izolacyjną ale wymieszaną z wodą w proporcji 6dm<sup>3</sup>/worek 25. Miejsce szpachlowania chronić przed zbyt szybkim wysychaniem, działaniem słońca i wiatru.

#### 5.2.2. Izolacje pionowe

Przed wykonaniem izolacji pionowej należy wykonać tynk wyrównawczy kat. II zgodnie z wytycznymi podanymi w ST-mmm "Roboty tynkarskie" punkt 5.2.1..

Pionową izolację wykonywać 10 cm ponad poziom projektowanej opaski odwodnieniowej.

Izolacje wykonywać odcinkowo, tj. należy wykonać pełny zakres robót dla jednej ściany i dopiero przystępować do prac przy kolejnej. Zakład szlamu uszczelniającego powinien wynosić min. 10 cm we wszystkich kierunkach. Po utwardzeniu powłoki należy zamontować folię tłoczoną PEHD na oraz listwę zamykającą.

##### 5.2.2.1. Izolacje przeciwwodne

Izolacje pionowe przeciwwodne ściany południowej oraz pasy długości 2m ścian wschodniej i zachodniej wykonać w systemie bezszwowym jako dwukomponentową, elastyczną akrylową masę dyspersyjną zmieszaną z cementem w stosunku 1:1, do wykonywania hydroizolacji.

##### 5.2.2.2 Izolacje przeciwwilgociowe

Izolacje pionowe przeciwwilgociowe ścian wschodniej, zachodniej i północnej wykonać w systemie bezszwowym jako jednokomponentową, elastyczną izolacyjną powłokę bitumiczno-polimerową wypełnioną pianką polistyrenową. Przed nałożeniem warstwy izolacji podłoże należy zagruntować tym środkiem rozcieńczając go z wodą w stosunku 1:10.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

Kontrola jakości wykonywanych robót określonych niniejszą dokumentacją polega na sprawdzeniu zgodności rzeczywistych warunków wykonania robót z warunkami określonymi w Specyfikacji z potwierdzeniem ich w formie wpisu do Dziennika Budowy.

Przeprowadzenie wszystkich badań materiałów i jakości robót związanych z realizacją robót wykończeniowych należy do Wykonawcy. Do obowiązków Wykonawcy należy również porównanie uzyskanych wyników badań z wymaganiami zawartymi w niniejszej ST. W przypadku negatywnych wyników badań koszty z tym związane obciążają Wykonawcę.

### **6.2. Kontrola jakości materiałów**

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inspektorowi nadzoru do akceptacji Aprobaty techniczne i atesty materiałów. Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, przydatności do stosowania, stanu opakowań oraz właściwego przechowywania materiałów.

### **6.3. BHP i ochrona środowiska**

W miejscach roboczych, jak również w miejscach składowania muszą być umieszczone napisy ostrzegawcze p.poz.. Robotnicy powinni być poinformowani o niebezpieczeństwie palenia ognia i papierosów w pobliżu wykonywanych prac.

Preparat izolacyjny jest wodnym alkalicznym roztworem opartym na związkach kwasu krzemowego zawierających wodorotlenek potasu. Preparat został sklasyfikowany jako drażniący. Działa drażniąco na oczy i skórę. Dlatego należy:

- ✓ chronić przed dziećmi;
- ✓ unikać zanieczyszczenia skóry i oczu;
- ✓ zanieczyszczone oczy przemyć natychmiast dużą ilością wody i zasięgnąć porady lekarza;
- ✓ nosić okulary lub ochronę twarzy.

Drobnoziarnista zaprawa uszczelniająca zawiera cement, który w połączeniu z wodą reaguje alkalicznie. Preparat został sklasyfikowany jako drażniący.

Działa drażniąco na oczy i skórę. Dlatego należy:

- ✓ chronić przed dziećmi;
- ✓ nie wdychać pyłu;
- ✓ unikać zanieczyszczenia skóry i oczu;
- ✓ zanieczyszczone oczy przemyć natychmiast dużą ilością wody i zasięgnąć porady lekarza;
- ✓ nosić rękawice ochronne.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

Obmiar robót będzie się sprowadzał do szacunkowego określenia zaawansowania robót w formie elementów scalonych dla potrzeb wystawiania faktur przejściowych

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostkami obmiaru jest: - m<sup>2</sup> – dla powierzchni z wykonaną izolacją.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do Dziennika Budowy. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

Odbiór po wykonaniu każdej warstwy izolacji wielowarstwowej powinien obejmować:

- ✓ Sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej;
- ✓ Sprawdzenie dokładności i poprawności obrobienia: naroży, miejsc przenikania przewodów i innych elementów przechodzących przez ściany i posadzkę oraz innych miejsc wrażliwych na przecieki;
- ✓ Rejestrację wszelkich usterek (uszkodzeń mechanicznych izolacji).

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

Podstawą płatności są ceny jednostkowe poszczególnych pozycji zawartych w wycenionym przez wykonawcę przedmiarze robót, a zakres czynności objętych ceną określony jest w ich opisie.

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

Cena 1 m<sup>2</sup> wykonanej i odebranej izolacji obejmuje:

- ✓ dostawę materiałów,
- ✓ wykonanie robót przygotowawczych,
- ✓ przygotowanie podłoża,
- ✓ wykonanie warstw izolacyjnych,
- ✓ przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w Specyfikacji Technicznej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

1. PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
2. PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.

### **10.2. Inne dokumenty**

3. Rozporządzenie ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47, poz. 401);
4. Dz.U. z 2002r. nr 75 poz. 690 Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
5. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2416; z późniejszymi zmianami),
6. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
7. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r. Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami).
8. Instrukcje producenta ww. materiałów.

## **ST-10. ROBOTY TYNKARSKIE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji jest określenie wymagań dotyczących wykonania i odbioru robót tynkarskich dla zadania „Modernizacja zabytkowej przystani spotkań w Studniskach Górnych (dz. nr 158 ; AM-1; obr. Studniska Górne).

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

Specyfikacja Techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót opisanych w pkt. 1.1.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót związanych z realizacją zadania opisanego w pkt. 1.1 i obejmują wykonanie następujących prac:

- ✓ Wykonanie warstwy wyrównawczej na ścianach fundamentowych;
- ✓ Wykonanie tynków cokołowych zewnętrznych i przyposadzkowych wewnętrznych;
- ✓ Wykonanie nowych wypraw z odtworzeniem detali i podziałów architektonicznych- gzymsów, obramieni okien;
- ✓ Lokalną wymianę tynków oraz wzmocnienie istniejących tynków odpowiednimi preparatami;
- ✓ Naprawa tynków na powierzchni ścian wewnętrznych;

Tynki renowacyjne tak jak inne tynki zwykłe, ze względu na miejsce stosowania, rodzaj podłoża, zaprawy, liczbę warstw i technikę wykonania powinny odpowiadać normie PN-70/B-10100 p.3. "Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze"

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacji ST-00 „Wymagania Ogólne” oraz zaleceniami producenta.

1.4.1 Tynk - powłoka z zaprawy budowlanej, pokrywająca lub kształtująca powierzchnię zewnętrzną lub wewnętrzną elementów budowli (głównie ściana i stropów), wykonywana dla nadania im estetycznego wyglądu, dla zabezpieczenia budowli od szkodliwego działania wpływów atmosferycznych lub innych czynników oraz dla zabezpieczenia elementów od działania ognia i wysokich temperatur.

1.4.2. Tynk dwuwarstwowy - tynk składający się z dwóch warstw zaprawy budowlanej tj. z obrzutki tynkowej i z narzutu tynkowego;

1.4.3. Tynk trójwarstwowy - tynk składający się z trzech warstw zaprawy budowlanej tj. z obrzutki tynkowej, narzutu tynkowego i gładzi;

1.4.4. Obrzutka tynkowa - pierwsza wewnętrzna warstwa tynku dwu- lub trójwarstwowego, grubości od 3 do 5 mm, wykonana zwykle z zaprawy cementowej, mająca na celu zwiększenie przyczepności narzutu tynkowego do podłoża;

1.4.5. Mineralny tynk cienkowarstwowy - dekoracyjna warstwa wykończeniowa dla wszystkich podłoży mineralnych - wyprodukowany na bazie białego cementu, wypełniaczy mineralnych i kruszywa dolomitowego; przeznaczony do ręcznego nakładania wewnątrz i na zewnątrz.

1.4.6. Narożnik ochronny - element zabezpieczający naroże tynkowanej ściany lub filara wykonany z kątownika stalowego lub odpowiednio profilowanej blachy, zamocowany do tego naroża przed tynkowaniem.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji ST- 00 „Wymagania Ogólne” w pkt 1.6.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z rysunkami, specyfikacją oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru.

Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru.

W czasie wykonywania prac Wykonawca zapewni odpowiednią temperaturę i prawidłową wentylację pomieszczeń.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00 „Wymagania ogólne” w pkt. 2.

Materiały nieokreślone ściśle przez Dokumentację projektową czy niniejszą ST należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.



## **2.2. Wymagania podstawowe**

- ✓ Wszystkie materiały do wykonywania tynków i prac określonych w niniejszej specyfikacji powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie;
- ✓ Stosowanie w robotach tynkarskich materiałów działających na siebie szkodliwie jest niedopuszczalne;
- ✓ Materiały powinny być pakowane, przechowywane i używane w sposób wskazany w normach państwowych lub świadectwach ITB oraz zgodnie z instrukcją producenta.

## **2.3. Wymagania szczegółowe**

Całość materiału dostarczonego na plac budowy powinna pochodzić z jednego źródła.

Wykonawca powinien dokonać uzgodnień z producentem dotyczących gwarancji i jakości całej zamawianej partii materiałów.

Opakowania muszą być szczelnie zamknięte i właściwie przechowywane.

### **2.3.1. Fugowanie i tynk wyrównawczy**

Stosować wyrównawczą warstwę tynkarską (rapówka) wapienno- trasową o grubości 1,5-4,0.

- ✓ Zaprawa murarska M5 wg PN-EN 998-2 i tynkarska GP CS III wg PN-EN 998-1 z trassem do zabytkowych murów;
- ✓ Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu (28 dni) PN-EN 998-1/998-2 1,65 N/mm<sup>2</sup>;
- ✓ Wytrzymałość na ściskanie (28 dni) PN-EN 998-1/998-2 5,0 N/mm<sup>2</sup>;
- ✓ Absorpcja wody przez kapilarne podciąganie c PN-EN 998-1/998-2 W0 / 0,7 kg/m<sup>2</sup> •min05;
- ✓ Współczynnik paroprzepuszczalności  $\mu$  PN-EN 998-1/998-2 < 15.

### **2.3.2. Tynk renowacyjny**

#### **2.3.2.1. Tynk podkładowy WTA**

Tynk wyrównawczy i magazynujący sole, tynk podkładowy wg instrukcji WTA, do nakładania w pojedynczych warstwach o grubości do 40 mm, wewnątrz i na zewnątrz.

Dane techniczne:

- ✓ Gęstość nasypowa: ok. 1,5 kg/dm<sup>3</sup>;
- ✓ Kolor: szary;
- ✓ Czas przydatności do stosowania po wymieszaniu: >1h;
- ✓ Temperatura stosowania: min.+5°C;
- ✓ Wytrzymałość na ściskanie; ok. 6 MPa;
- ✓ Nasiąkliwość kapilarna:>1,0kg/m<sup>2</sup>;
- ✓ Głębokość kapilarna wody:>5mm;
- ✓ Współczynnik oporu dyfuzyjnego w stosunku do pary wodnej  $\mu$ :<18;
- ✓ Porowatość:>50%obj.;
- ✓ Odporność ogniowa: niepalny materiał budowlany, klasa materiału budowlanego A1;
- ✓ Czyszczenie narzędzi: czyścić na świeżo wodą;
- ✓ Rodzaj opakowania: worek papierowy 20kg;
- ✓ Trwałość podczas składowania: na drewnianych rusztach, w miejscu suchym i chronionym przed wilgocią, w zamkniętych opakowaniach ok. 6 miesięcy;
- ✓ Zaprawa musi posiadać atest higieniczny PZH.

#### **2.3.2.2. Tynk renowacyjny**

Tynk renowacyjny wg instrukcji WTA, zawierający włókna, do zastosowań wewnętrznych i zewnętrznych, także jednowarstwowo, jako tynk podkładowy i wierzchni.

Dane techniczne:

- ✓ Gęstość nasypowa: ok. 0,9 kg/dm<sup>3</sup>;
- ✓ Kolor: szary;
- ✓ Ilość wody zarobowej: ok. 6 l/opakowanie 20kg
- ✓ Czas przydatności do stosowania po wymieszaniu: ok1h;
- ✓ Temperatura stosowania: min.+5°C;
- ✓ Wytrzymałość na ściskanie; > 2,5MPa;
- ✓ Nasiąkliwość kapilarna:>0,3kg/m<sup>2</sup>;
- ✓ Głębokość kapilarna wody:<5mm;
- ✓ Współczynnik oporu dyfuzyjnego w stosunku do pary wodnej  $\mu$ :<12;
- ✓ Przewodność cieplna; ok. 0,25 W/mK
- ✓ Odporność ogniowa: niepalny materiał budowlany, klasa materiału budowlanego A1;
- ✓ Czyszczenie narzędzi: czyścić na świeżo wodą;
- ✓ Rodzaj opakowania: worek papierowy 20kg;

- ✓ Trwałość podczas składowania: na drewnianych rusztach, w miejscu suchym i chronionym przed wilgocią, w zamkniętych opakowaniach ok. 6 miesięcy;
- ✓ Zaprawa WTA musi posiadać atest higieniczny PZH

#### 2.3.3. Tynk cienkowarstwowy szpachlowy

Mineralna szpachlówka powierzchniowa, tynk drobnoziarnisty i zaprawa zbrojona- nadająca się do filcowania, do stosowania na podłożach mineralnych.

Dane techniczne:

- ✓ Gęstość nasypowa: ok. 1,2 kg/dm<sup>3</sup>;
- ✓ Kolor: stara biel;
- ✓ Nadzór jakościowy: nadzór nad składem i jakością;
- ✓ Skład: mineralne spoiwa, frakcjonowane mineralne kruszywa, specjalne wypełniacze i domieszki;
- ✓ Uziarnienie: do 0,5 mm;
- ✓ Wytrzymałość na ściskanie: ok. 5 MPa;
- ✓ Nasiąkliwość kapilarna: >0,3kg/m<sup>2</sup>xh□□;
- ✓ Przepuszczalność pary wodnej: (warstwa gr. 2 mm) sd≤0,5m
- ✓ Czyszczenie narzędzi: czyścić na świeżo wodą;
- ✓ Rodzaj opakowania: worek papierowy 25kg;
- ✓ Trwałość podczas składowania: na drewnianych rusztach, w miejscu suchym i chronionym przed wilgocią, w zamkniętych opakowaniach ok. 12 miesięcy;
- ✓ Mineralna szpachlówka musi posiadać atest higieniczny PZH.

#### 2.3.4. Tynk trójwarstwowy:

##### 2.3.4.1. I warstwa - tynk podkładowy wapienno-trasowy

- ✓ Zaprawa wapienno-trasowa do podkładu przy większych grubościach tynku jako pierwsza warstwa; również jako szpryc i do warstw spadających;
- ✓ Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu (28 dni)- 1,65 N/mm<sup>2</sup> wg PN-EN 998-1/998-2;
- ✓ Wytrzymałość na ściskanie (28 dni)- 5,0 N/mm<sup>2</sup> wg PN-EN 998-1/998-2;
- ✓ Absorpcja wody przez kapilarne podciąganie c - W0 / 0,7 kg/m<sup>2</sup> •min wg PN-EN 998-1/998-2;
- ✓ Współczynnik paroprzepuszczalności μ < 15 wg PN-EN 998-1/998-2;

##### 2.3.4.2. II warstwa - lekki, wapienno-trasowy tynk z dodatkiem pumeksu

- ✓ Lekka, wapienno-trasowa wyprawa do tynków podkładowych;
- ✓ Wytrzymałość na ściskanie (28 dni)- 5,0 N/mm<sup>2</sup> wg PN-EN 998-1/998-2;
- ✓ Niska zawartość chromianów TRGS 613;

##### 2.3.4.3. III warstwa - elastyczny tynk wierzchni

- ✓ Elastyczny tynk wyrównawczy oraz wierzchni zawierający dodatek mikrowłókien;
- ✓ Wzmocniona włóknami mineralna zaprawa tynkarska GP CS III wg PN-EN 998-1;
- ✓ Hydrofobizowana;
- ✓ Odporność na działanie mrozu i niekorzystnych warunków atmosferycznych;
- ✓ Wytrzymałość na ściskanie (28 dni)- 6,0 N/mm<sup>2</sup> wg PN-EN 998-;
- ✓ Niska zawartość chromianów TRGS 613;
- ✓ Moduł dynamiczny E po 28 dniach - 6 N/mm<sup>2</sup> wg PN-EN 998-1;
- ✓ Absorpcja spowodowana kapilarnym podciąganiem wody-W1 wg PN-EN 998-1;

##### 2.3.5. Mineralna mikrocementowa zaprawa uszczelniająca

- ✓ Mineralna mikrocementowa zaprawa uszczelniająca do wypełnienia styku tynku z gruntem jako zabezpieczenie przed podciąganiem wody bezpośrednio z gruntu;
- ✓ Odporność na obciążenia mechaniczne;
- ✓ Odporność na działanie mrozu i zasolenia;

##### 2.3.6. Szpachla na bazie wapna trasowego

Tynk cienkowarstwowy do szpachlowania zabytkowych podłoży. Uziarnienie 0,0-0,6 mm. Do stosowania wewnątrz i na zewnątrz.

Właściwości:

- ✓ na bazie oryginalnego wapna trasowego;
- ✓ łatwy w użyciu;
- ✓ wysoka przyczepność do podłoża;
- ✓ niski skurcz;
- ✓ wysoka paroprzepuszczalność;
- ✓ kolor biały;
- ✓ nadaje się do filcowania;

Zastosowanie:

- ✓ do stosowania wewnątrz i na zewnątrz
  - ✓ do uzyskiwania gładkich oraz filcowanych powierzchni ścian i sufitów;
  - ✓ do szpachlowania ścian i sklepień w obiektach zabytkowych ;
  - ✓ do szpachlowania tynków renowacyjnych TKP oraz TKS Tubag;
  - ✓ do szpachlowania tynków Tubag;
  - ✓ do szpachlowania starych, spękanych tynków;
- Dane techniczne (odnoszą się do temperatury 20°C i 65% wilgotności względnej powietrza):

- ✓ Klasa zaprawy: CR CS II wg PN EN 998-1;
- ✓ Deklaracja zgodności: 08100543;
- ✓ Wytrzymałość na ściskanie  $\geq 2,5$  N/mm<sup>2</sup>;
- ✓ Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej;
- ✓ Absorpcja wody spowodowana podciąganiem kapilarnym: 0,5;
- ✓ uziarnienie: 0-0,5 mm;
- ✓ Czas użycia: ok. 1 godziny;
- ✓ Temperatura użycia: + 5 °C do + 30 °C;
- ✓ Zużycie: ok. 4,0 kg/m<sup>2</sup> na 3mm grubości wyprawy;
- ✓ Zużycie wody: ok. 6,5 l na 30 kg suchej zaprawy;
- ✓ Wydajność ok. 24 l na 30 kg suchej zaprawy;
- ✓ Magazynowanie: w suchym miejscu, 12 miesięcy od daty produkcji;
- ✓ Forma dostawy: 30 kg;
- ✓ Kolor: biały;

Wykonywanie prac:

Tynk cienkowarstwowy mieszać z czystą wodą za pomocą mieszadła wolnoobrotowego.

Mieszać do momentu uzyskania jednorodnej konsystencji - plastycznej masy wolnej od grudek. Zawartość opakowania 30 kg należy mieszać z ok. 6,5 l czystej wody. Zaprawę szpachlową nanosić ręcznie warstwą o grubości 2- 3 mm. Świeżo naniesioną wyprawę pozostawić na ok. 5-10 min. Następnie zwilżyć i ostatecznie zacierać lub filcować. Świeżą zaprawę należy chronić przed nagłym wysychaniem oraz niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi takimi jak mróz, porywisty wiatr, przeciąg, bezpośrednie intensywne nasłonecznienie. Prac nie należy prowadzić przy temperaturach powietrza oraz podłoża poniżej + 5 C° oraz powyżej + 30 C°.

2.3.7. wapienna zaprawa szpachlowa

Drobnziarnisty tynk wapienny na bazie wapna CL 90. Do stosowania wewnątrz i na zewnątrz.

Właściwości:

- ✓ na bazie wapna CL 90;
- ✓ mineralna;
- ✓ bardzo łatwa w użyciu;

Zastosowanie:

- ✓ do stosowania wewnątrz i na zewnątrz;
- ✓ do wykonywania gładkich lub filcowanych wypraw tynkarskich ścian, sufitów oraz sklepień;
- ✓ do renowacji obiektów zabytkowych;
- ✓ do wykonywania gładkich podłoży pod mineralne powłoki malarskie;

Wykonywanie prac:

Szpachlę drobnziarnistą mieszać z wodą w proporcji 30 kg tynku i ok. 6,5 l wody.

Mieszać za pomocą mieszadła wolnoobrotowego do momentu uzyskania jednorodnej masy wolnej od grudek. Czas dojrzewania masy ok. 5-10 minut. Zaprawę nanosić ręcznie warstwą o grubości ok. 2 mm. Następnie lekko zwilżyć i zacierać paca z tworzywa sztucznego lub filcową. Świeżą zaprawę chronić przed gwałtownym wysychaniem i niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi takimi jak mróz, przeciągi, porywisty wiatr, bezpośrednie działanie promieni słonecznych, intensywne opady deszczu. W razie konieczności zakryć folią. Prac nie należy prowadzić w temperaturze dla podłoża i otoczenia niższej niż +5 °C oraz wyższej niż + 30 °C . Oprócz świeżej wody nie należy dodawać żadnych innych dodatków. Postępować zgodnie z obowiązującymi zasadami sztuki budowlanej.

Dane techniczne (odnoszą się do temperatury 20°C i 65% wilgotności względnej powietrza):

- ✓ klasa zaprawy CR CS I wg PN EN 998-1 deklaracja zgodności 08010531;
- ✓ Uziarnienie: 0-0,5 mm;
- ✓ Czas zużycia: ok. 1 godz;
- ✓ temp. użycia: + 5 ° C do + 30 ° C;

- ✓ zużycie wody: ok. 6,5 l wody na 30 kg;
- ✓ wydajność: ok. 24 l na 30 kg suchej zaprawy (1 tona = ok. 800 l zaprawy - ok. 4 kg/m<sup>2</sup>/3 mm grubości);
- ✓ magazynowanie: w suchym miejscu, 12 miesięcy od daty produkcji;
- ✓ Opakowanie: 30 kg;
- ✓ kolor: biały;

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

Wykonawca przystępujący do robót powinien wykazać się możliwością korzystania z maszyn, sprzętu i urządzeń gwarantujących osiągnięcie wymaganej jakości robót.

Sprzęt używany do realizacji robót tynkarskich musi być zgodny z instrukcją Producenta, musi zapewnić równomierne rozprowadzenie materiału i nie wpłynąć na zachowanie ciągłości pracy.

### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym oraz w taki sposób aby zachować ich dobry stan techniczny.

Materiały zawierające cement należy chronić przed zawilgoceniem, wodorocieńczalne grunty i farby należy chronić przed mrozem.

Podczas transportu materiałów należy stosować się do wytycznych producenta wybranego systemu.

Materiały składować w zadaszonych magazynach lub pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu.

Należy sprawdzać termin ważności produktu.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

Wykonawca zobowiązany jest do:

- ✓ Wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz niniejszą Specyfikacją Techniczną;
- ✓ Wykonywania robót w sposób bezpieczny, nie powodujący zagrożenia dla osób biorących udział w budowie oraz dla osób postronnych (zgodnie z warunkami BHP i opracowanym przez siebie planem BIOZ), a także mając na uwadze nie pogorszenia stanu obiektów istniejących;
- ✓ Prowadzenia robót na podstawie opracowanego przez siebie i zaakceptowanego przez Zamawiającego projektu organizacji i harmonogramu robót;
- ✓ Jakość wykonywanych przez niego robót, musi odpowiadać wymaganiom podanym w niniejszej Specyfikacji Technicznej oraz właściwym Polskim Normom Budowlanym;

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkarskich powinny być zakończone wszystkie roboty rozbiórkowe i przygotowawcze.

#### **5.2. Szczegółowe wymagania dotyczące wykonywania prac**

##### **5.2.1. Wykonanie warstwy wyrównawczej na ścianach fundamentowych**

Stosować wyrównawczą warstwę tynkarską (rapówka) wapienno- trasową o grubości 1,5-4,0 cm.

##### **5.2.2. Wykonanie tynków cokołowych wewnętrznych i zewnętrznych**

###### **5.2.2.1. Tynk podkładowy pod tynk renowacyjny - wyrównanie podłoża**

Tynk podkładowy stosować na świeży nałożony szlam uszczelniający.

Sposób przygotowania:

Wlać ok. 7 litrów wody do czystego pojemnika na zaprawę, wsypać 20 kg tynku i intensywnie wymieszać za pomocą mieszarki/ mieszadła osadzonego w wiertarce przez ok. 3 min. Aż do uzyskania właściwej, jednorodnej konsystencji. Czas przydatności do stosowania po wymieszaniu ok. 1 godzina.

Sposób nakładania:

Po przygotowaniu podłoża zaprawę nakładać ręcznie w warstwach gr. od 1 do 4 cm, przy czym najpierw nanieść 1 cm tynku jako warstwę kontaktową, którą należy pozostawić na krótki czas aby lekko związała. Następnie uzupełnić do przewidzianej grubości tynku.

Po wykonaniu warstwy podkładowej-wyrównawczej należy odczekać 1 dzień na każdy cm grubości warstwy wyrównawczej.

Zużycie na każde 10 mm grubości -9,5kg/m<sup>2</sup>

#### 5.2.2.2. Tynk renowacyjny

Tynk nawierzchniowy nanieść w warstwie o grubości co najmniej 20 mm.

Sposób przygotowania:

Wlać ok. 6 litrów wody do czystego pojemnika na zaprawę, wsypać 20 kg tynku i intensywnie wymieszać za pomocą mieszarki/mieszadła śrubowego przez ok. 3 min, aż do uzyskania właściwej, jednorodnej konsystencji. Czas przydatności do stosowania po wymieszaniu ok. 1 godzina.

Sposób nakładania:

Po przygotowaniu podłoża zaprawę nakładać ręcznie. Świeżo nałożoną zaprawę tynkarską ściągać w jedną stronę zwilżoną łata ząbkowaną, a w drugą stronę łata aluminiową, pozostawiając szorstką powierzchnię. Po zmatowieniu powierzchni, można ją ostrożnie wykończyć pacą pokrytą miękką gąbką, po dalszym stwardnieniu wykańcza się ostatecznie powierzchnię tą samą pacą.

Jeżeli wymagane jest uzyskanie bardzo gładkiej, drobnoziarnistej faktury, po wystarczającym stwardnieniu przeciera się powierzchnię tynku kratowym zdzierakiem, najwcześniej po 3 dniach można nakładać tynk drobnoziarnisty.

Przy stosowaniu do wyznaczania lica powierzchni tynku listew metalowych lub drewnianych, nie wolno ich mocować na materiały gipsowe i nie wolno pozostawiać ich w tynku. Usuwa się je, gdy tynk stężeje a ślady zaciera się odpowiednią zaprawą tynkarską.

#### 5.2.2.3. Tynk cienkowarstwowy szpachlowy

Tynk cienkowarstwowy można nakładać najwcześniej po 3 dniach od położenia tynku renowacyjnego.

Sposób przygotowania:

Wlać ok. 6 litrów wody do czystego pojemnika na zaprawę, wsypać 25kg tynku. Intensywnie wymieszać za pomocą mieszarki/mieszadła śrubowego przez ok. 3 min, aż do uzyskania właściwej, jednorodnej konsystencji. Czas przydatności do stosowania po wymieszaniu ok. 2 godzin - zależnie od temperatury.

Sposób nakładania:

Podłoże musi być wystarczająco mocne i czyste. Przed nakładaniem materiału na stwardniały tynk renowacyjny należy zwilżyć jego powierzchnię wodą z dodatkiem środków powierzchniowo czynnych. W momencie nakładania podłoże powinno być matowo wilgotne. Po przygotowaniu podłoża, wymieszaną zaprawę rozciągać ręcznie za pomocą łaty ząbkowanej lub pacy stalowej i wygładza. Grubość pojedynczej warstwy tynku może wynosić 2-5 mm. Po 30-60 minutach można filcować.

Nakładać świeże na świeże – unikając pozostawienia śladów łączenia

Najwcześniej po 25 dniach można przystąpić do malowania powierzchni farbami dyfuzyjnymi.

Zużycie 1,5kg/m<sup>2</sup> na każdy 1 mm grubości.

Po wykonaniu tynków cokołowych należy zabezpieczyć styk tynku z gruntem przed podciąganiem wody bezpośrednio z gruntu. W tym celu zastosować mineralną mikrocementową zaprawę uszczelniającą

#### 5.2.3. Odtworzenie i uzupełnienie istniejących tynków

Powierzchnie tynków przeznaczone do skucia (miejsca głucho, rejonny spękań ścian i inne) należy wykonać z odtworzeniem płycinowego boniowania.

Do odtworzeń stosować tynk trójwarstwowy wg specyfikacji podanej w pkt. 2:

- ✓ podkładowy tynk wapienno-trasowy;
- ✓ lekki, wapienno-trasowy tynk z dodatkiem pumeksu;
- ✓ elastyczny tynk wierzchni.

#### 5.2.4. Naprawa tynków na powierzchni ścian wewnętrznych

Naprawy te obejmują:

- ✓ Lokalne odtworzenie tynków;
- ✓ Gruntowanie powierzchni;
- ✓ Wykonanie gładzi cementowych na istniejących tynkach (poza tynkami przyposadzkowymi parteru, które należy wykonać wg. pkt. 5.2.2.).

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

Kontrola jakości wykonywanych robót określonych niniejszą dokumentacją polega na sprawdzeniu zgodności rzeczywistych warunków wykonania robót z warunkami określonymi w Specyfikacji z potwierdzeniem ich w formie wpisu do Dziennika Budowy.

Przeprowadzenie wszystkich badań materiałów i jakości robót związanych z realizacją robót wykończeniowych należy do Wykonawcy. Kontroli podlegają wszystkie etapy prowadzenia robót.

Do obowiązków Wykonawcy należy również porównanie uzyskanych wyników badań z wymaganiami zawartymi w niniejszej ST. W przypadku negatywnych wyników badań koszty z tym związane obciążają Wykonawcę.

Badania tynków, w tym także tynków renowacyjnych należy przeprowadzić w sposób podany w normie PN-70/B-10100 p.4.3. powinny one umożliwić ocenę pod kątem następujących wymagań:

- ✓ zgodność z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej;
- ✓ jakość zastosowanych wyrobów;
- ✓ prawidłowość przygotowania podłoża;
- ✓ przyczepność tynków do podłoża;
- ✓ grubości warstwy tynki zgodnie z wymaganiami;
- ✓ wygląd zewnętrznej powierzchni tynku;
- ✓ prawidłowość wykonania powierzchni i krawędzi tynku;
- ✓ przestrzeganie właściwej długości przerw technologicznych między poszczególnymi warstwami;
- ✓ wykończenie tynku w narożach, stykach ścian i posadzki.

### **6.2. Kontrola jakości materiałów**

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji Aprobaty techniczne i atesty materiałów. Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, przydatności do stosowania, stanu opakowań oraz właściwego przechowywania materiałów.

### **6.3. BHP i ochrona środowiska**

Stosowane materiały należące do systemu tynków renowacyjnych zawierają cement, który w połączeniu z wodą reaguje alkalicznie oraz wapno.

Dlatego należy:

- ✓ chronić przed dziećmi;
- ✓ nie wdychać pyłu;
- ✓ unikać zanieczyszczenia skóry i oczu;
- ✓ zanieczyszczone oczy natychmiast przemyć dużą ilością wody i zasięgnąć porady lekarza;
- ✓ nosić odpowiednie rękawice ochronne.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiaru jest: - m<sup>2</sup> – dla powierzchni pokrytej tynkiem renowacyjnym.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do Dziennika Budowy.

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

Odbiór po wykonaniu każdej warstwy tynku renowacyjnego powinien obejmować:

- ✓ Sprawdzenie wyglądu zewnętrznej powierzchni tynku;
- ✓ Sprawdzenie dokładności i poprawności obrobienia: naroży, miejsc styków ścian i posadzki;
- ✓ Rejestrację wszelkich usterek (uszkodzeń mechanicznych tynków- takich jak zacieki, odstawanie, odparzenia, pęcherze, spękanie tynków).

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do właściwych robót tynkarskich.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

Podstawą płatności są ceny jednostkowe poszczególnych pozycji zawartych w wycenionym przez wykonawcę przedmiarze robót, a zakres czynności objętych ceną określony jest w ich opisie.

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

Jednostką obmiaru jest: - m<sup>2</sup> – dla powierzchni pokrytej tynkiem.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

1. PN-B-10106:1997 Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych;

2. PN-70/B-10100      Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze;
3. PN-65/B-10101      Roboty tynkowe. Tynki szlachetne. Wymagania i badania przy odbiorze.

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

4. Rozporządzenie ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47, poz. 401);
5. Dz.U. z 2002r. nr 75 poz. 690 Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
6. Instrukcje producenta ww. materiałów.

## **ST-11. ROBOTY MALARSKIE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji jest określenie wymagań dotyczących wykonania i odbioru robót malarskich dla zadania „Modernizacja zabytkowej przystani spotkań w Studniskach Górnych (dz. nr 158 ; AM-1; obr. Studniska Górne).

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

Specyfikacja Techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót opisanych w pkt. 1.1.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót związanych z realizacją zadania opisanego w pkt. 1.1 i obejmują wykonanie następujących prac:

- ✓ Gruntowanie powierzchni ścian, sufitów, elewacji środkiem gruntującym;
- ✓ Malowanie powierzchni ścian i sufitów, elewacji dedykowanymi farbami;

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacji ST- 00 „Wymagania Ogólne” oraz zaleceniami producenta.

Farba dyspersyjna - zwane też emulsyjnymi służą do wymalowań elewacji i wnętrz. Zawierają one jako spoiwo organiczne dyspersje tworzyw sztucznych.

Farba silikonowa - pigmentowana farba na bazie emulsji siloksanowej, posiada wysoką przepuszczalność pary wodnej i dwutlenku węgla.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji ST-00 „Wymagania Ogólne” w pkt 1.6.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z rysunkami, Specyfikacją oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru.

W czasie wykonywania prac Wykonawca zapewni odpowiednią temperaturę i prawidłową wentylację pomieszczeń.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00 „Wymagania ogólne” w pkt. 2.

Materiały nieokreślone ściśle przez Dokumentację projektową czy niniejszą ST należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

#### **2.2. Wymagania podstawowe**

- ✓ Wszystkie materiały do wykonywania prac malarskich określonych w niniejszej specyfikacji powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie;
- ✓ Stosowanie w układzie renowacyjnym materiałów działających na siebie szkodliwie jest niedopuszczalne;
- ✓ Materiały powinny być pakowane, przechowywane i używane w sposób wskazany w normach państwowych lub świadectwach ITB oraz zgodnie z instrukcją producenta.

#### **2.3. Wymagania szczegółowe**

Całość materiału dostarczonego na plac budowy powinna pochodzić z jednego źródła.

Wykonawca powinien dokonać uzgodnień z producentem dotyczących gwarancji i jakości całej zamawianej partii materiałów.

Opakowania muszą być szczelnie zamknięte i właściwie przechowywane.

a) Piwnica

##### **2.3.1. Emulsja - impregnat do gruntowania**

- ✓ Impregnat do gruntowania, produkowanym na bazie wodnej dyspersji akrylowej;
- ✓ Gęstość emulsji - ok. 1,0 g/cm<sup>3</sup> ;
- ✓ Temperatura podłoża i otoczenia w trakcie prac - od +5 °C do +25 °C;
- ✓ Możliwość rozpoczęcia dalszych prac po gruntowaniu - po 2 godzinach;

##### **2.3.2. Wapno**

- ✓ zawartość czystego CaO - min. 95%.



b) Cokół zewnętrzny:

2.3.3. Preparat gruntujący na bazie hydrozolu akrylowego

- ✓ Hydrofobizujący;
- ✓ gęstość 1,0-1,1 g/cm<sup>3</sup>;
- ✓ odczyn pH 9,0-11,0 %;

2.3.4. Elewacyjna farba mikrosilikonowa:

- ✓ Farba elewacyjna mikrosilikonowa o właściwościach samoczyszczących o podwyższonej odporności na oddziaływanie alg i grzybów;
- ✓ Gęstość 1,5 g/cm<sup>3</sup>, wg PN-EN ISO 2811-2;
- ✓ Gęstość strumienia dyfuzji pary wodnej  $V > 2100$  g/(m<sup>2</sup> d) wg. PN-EN ISO 7783-2;
- ✓ Wsp. dyfuzji pary wodnej  $\mu > 50$  wg PN-EN ISO 7783-2 2;
- ✓ Wsp. przenikania wody  $w < 0,05$  kg/(m<sup>2</sup> h) wg PN-EN 1062-3;
- ✓ Wsp. przepuszczalności CO<sub>2</sub>  $< 91$  g/(m<sup>2</sup> d) wg PN-EN 1062-6;
- ✓ Opór dyfuzyjny CO<sub>2</sub>  $\mu \cdot 10^3$  wg PN-EN 1062-6;
- ✓ Grubość powłoki 160-220  $\mu$ m wg PN-EN 1062-1;

c) Elewacje:

2.3.5. Silikatowy grunt pod farbę silikatową

- ✓ Wodorozcieńczalna powłoka gruntująca na bazie wodnego szkła potasowego;
- ✓ Gęstość 1,1 g/cm<sup>3</sup>;
- ✓ Zawartość części stałych 16 %;

2.3.6. Dyspersyjno-silikatowa farba elewacyjna

Zachowuje wysoką paroprzepuszczalność i mineralnie-matowy charakter elewacji b/ farby krzemooorganiczne (silikonowe)

- ✓ Matowa, jednoskładnikowa farba silikatowa;
- ✓ Odporność na szorowanie na mokro klasa 2 wg PN-EN 13 300;
- ✓ Gęstość 1,6 g/cm<sup>3</sup>;
- ✓ Zawartość części stałych 62 %;
- ✓ Odczyn pH - 10,5-12;
- ✓ Gęstość strumienia dyfuzji pary wodnej  $V > 310$  g/(m<sup>2</sup> d) wg PN-EN ISO 7783-2;
- ✓ Wsp. Dyfuzji pary wodnej  $\mu - 40$  wg PN-EN ISO 7783-2;
- ✓ Grubość powłoki- 150-200  $\mu$ m wg PN-EN 1062-1.

d) Cokół wewnętrzny i ściany wewnątrz pałacu:

2.3.7. Silikatowy grunt pod farbę silikatową

- ✓ patrz pkt 2.3.3.

2.3.8. Matowa farba dyspersyjna

- ✓ Wewnętrzna farba silikatowa o wysokiej dyfuzyjności;
- ✓ Odporność na szorowanie na mokro klasa 2 wg PN-EN 13 300;
- ✓ Gęstość 1,5 g/cm<sup>3</sup>;
- ✓ Zawartość części stałych 58 %;
- ✓ Odczyn pH - 11-12;
- ✓ Połysk - głęboki mat wg PN-EN 13 300;
- ✓ Gęstość strumienia dyfuzji pary wodnej  $V > 400$  g/(m<sup>2</sup> d) wg PN-EN ISO 7783-2;
- ✓ Wsp. dyfuzji pary wodnej  $\mu - 17$  wg PN-EN ISO 7783-2;
- ✓ Grubość powłoki- 180  $\mu$ m wg PN-EN 1062-1.

2.3.9. Naturalna farba mineralna

Wysokiej jakości powłoka na bazie „wapna dyspergowanego”.

Naturalna farba mineralna nie zawierająca krzemianów, stąd nie uszczelnia i nie utwardza powierzchni. Odwracalna; odpowiada wymaganiom „Karty weneckiej”. Nie zawiera dodatku spoiw organicznych ani dwutlenku tytanu. Nieszkodliwa dla alergików. Nie zawiera rozcieńczalników i środków zmiękczejących. Bez konserwantów; naturalnie antyseptyczna.

Zastosowanie:

Ze względu na swój skład i wynikające z tego właściwości techniczne farba ta nadaje się szczególnie do stosowania wewnątrz budynków na tynkach glinianych, wapiennych, wapienno-cementowych i innych tynkach mineralnych oraz na kamieniu naturalnym, betonie i innych nasiąkliwych, mineralnych podłożach. Naturalna farba mineralna ze względu na swoje cechy charakterystyczne i naturalne, czysto mineralne składniki, nadaje się przede wszystkim do prac w konserwacji zabytków oraz w „budownictwie ekologicznym”.

Dane techniczne produktu w momencie dostawy:

- ✓ Spoiwo: wapno dyspergowane;
- ✓ Gęstość: 1,54 g/cm<sup>3</sup>;
- ✓ Lepkość: odpowiednia do nakładania wałkiem, pędzlem i natryskiwania;
- ✓ Rozcieńczalnik: woda;
- ✓ Odczyn pH: >11.

Dane techniczne powłoki:

- ✓ Kolor: biały;
- ✓ Stopień połysku: matowy;
- ✓ Zdolność krycia: dobra;
- ✓ Przepuszczalność pary wodnej:  $sd < 0,01$  m; (DIN 52615);
- ✓ Samodzielne barwienie przede wszystkim farbami w pełnych kolorach.

Przy stosowaniu odpornych na wapno suchych pigmentów należy sprawdzić przydatność pigmentu! Dla uniknięcia różnic w odcieniu należy wymieszać od razu całą wymaganą ilość farby w danym odcieniu.

Skład:

- ✓ Spoiwo: wapno dyspergowane (wodorotlenek wapnia w wodzie);
- ✓ Kruszywo / wypełniacz węglan wapnia pochodzenia naturalnego;
- ✓ Dodatki poprawiające właściwości poniżej 0,5% między innymi celuloza;
- ✓ Farba nie zawiera żadnych dodatków syntetycznych spoiw ani dwutlenku tytanu.

Właściwości:

- ✓ Podstawowymi składnikami farby wapiennej są wapno dyspergowane jako spoiwo oraz wypełniacze węglanowe;
- ✓ Nie zawiera: dyspersji tworzyw sztucznych, krzemianów, dodatków w postaci biocydów lub fungicydów;
- ✓ Nie wytwarza krzemionki podczas wiązania z podłożem;
- ✓ nie działa na powierzchnię podłoża uszczelniająco ani utwardzająco i przez to jest całkowicie odwracalna;
- ✓ wykazuje aktywność kapilarną, tzn. jest przepuszczalna nie tylko dla pary wodnej ale także dla wody w stanie ciekłym;
- ✓ Dzięki wysokiej zasadowości spoiwa „wapno dyspergowane” farba posiada naturalną ochronę przed grzybami i pleśnią;
- ✓ Farba jest łatwą w nakładaniu, dobrze wypełniającą i kryjącą farbą;
- ✓ Służy do wykonania estetycznych, gładkich powierzchni;

Wykonywanie:

Podłoże musi być suche, czyste, nośne, pozbawione luźnych cząstek, pyłu, środków do szalunków, pozostałości olejnych i tłustych. Słabo przylegające powłoki oraz stare, zniszczone farby dyspersyjne należy starannie usunąć. Nasyconą spoiwem i stwardniałą warstwę wierzchnią tynku przeznaczonego do pokrycia powłoką należy najpierw usunąć.

Stare powłoki klejowe i wapienne należy całkowicie zmyć. Mocno chłonące podłoża, przed naniesieniem powłoki, należy zwilżyć. Chłonność podłoża należy sprawdzić na wystarczająco dużej powierzchni próbnej. Dla uniknięcia śladów łączenia, większe połączone ze sobą powierzchnie należy pokrywać w jednym ciągu, bez przerw.

Szpachlowanie:

Nierówne, nośne powierzchnie i ubytki należy wyrównać szpachlówką.

Wyrównanie faktury

Jeżeli wymagane jest ujednoczenie faktury podłoża, należy nanieść szlam wapienny.

Uwaga: Przed zastosowaniem, farbę należy dokładnie wymieszać!

Struktura powłoki:

Po odpowiednim przygotowaniu podłoża nanosi się farbę w dwóch cyklach. W zależności od celu stosowania można rozcieńczyć farbę dodając maks. 10% wody.

Technologia nakładania:

Farbę nakłada się pędzlem, wałkiem lub metodą natryskową. Przed nakładaniem metodą natrysku bezpowietrznego (airless) należy farbę dokładnie wymieszać i przecedzić przez sito.

Nie nakładać przy temperaturach poniżej +8°C (temperatura podłoża i powietrza).

Uwagi:

Produkty systemu farb wapiennych (farba, szlam, szpachlówka, szpachlówka drobnoziarnista, farby barwiące) można ze sobą dowolnie zestawiać. Dzięki temu możliwe jest osiągnięcie dowolnego odcienia koloru i faktury powierzchni.

Dodawanie obcych, nie należących do systemu domieszek (np. olej, kazeina) jest niedopuszczalne. Dla uniknięcia śladów łączenia należy pokrywać mokre na mokre w jednym ciągu.

Zastosowane czysto mineralne składniki farby podlegają naturalnym wahaniom, dlatego na połączonych ze sobą powierzchniach należy stosować wyłącznie materiał z jednej partii produkcyjnej! Rodzaj i częstość pielęgnacji (np. przez późniejsze zwilżenie) prowadzi – podobnie jak np. różne warunki klimatyczne w pomieszczeniach – do różnic w wyglądzie systemu (np. do intensyfikacji koloru). Dlatego ostatecznie uzyskiwany odcień należy wcześniej sprawdzić na odpowiedniej, wystarczająco dużej powierzchni próbnej. Różnice w odcieniu wynikające z wymienionych powodów nie stanowią wady produktu.

Podane uwagi odnoszą się do stosowania systemu farb wapiennych wewnątrz budynków. Zużycie:

ok. 200 – 250 g/m<sup>2</sup> na jeden cykl na gładkim podłożu. Na powierzchniach szorstkich odpowiednio więcej. Dokładne zużycie należy określić na powierzchni próbnej.

#### 2.3.10. Wodorozcieńczalny preparat do wglębnego gruntowania o właściwościach wzmacniających i hydrofobizujących

Preparat ten służy do wzmacniającego i hydrofobizującego gruntowania piaszczących podłoży mineralnych, nadaje się do gruntowania tynków wewnętrznych, tynków gipsowych i płyt gipsowo-kartonowych.

Dane techniczne:

- ✓ Gęstość: ok. 1,0g/cm<sup>3</sup>;
- ✓ Temperatura zapłonu: niepalny;
- ✓ Rozcieńczalnik - woda;
- ✓ Wygląd: mlecznobiały płyn;
- ✓ Rodzaj opakowania: pojemniki z tworzywa sztucznego 5 l i 30 l;
- ✓ Posiada atest higieniczny PZH,
- ✓ Zużycie:
  - gładkie, chłonna podłoża - ok. 0,1 l/m<sup>2</sup>,
  - bardzo piaszczące lub porowate, szorstkie i/lub chłonna podłoża - ok. 0,2 l/m<sup>2</sup>.

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

Wykonawca przystępujący do robót powinien wykazać się możliwością korzystania z maszyn, sprzętu i urządzeń gwarantujących osiągnięcie wymaganej jakości robót.

Sprzęt używany do realizacji robót malarskich musi być zgodny z instrukcją Producenta. Musi zapewnić równomierne rozprowadzenie materiału i nie wpłynąć na zachowanie ciągłości pracy.

### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

Załadunek, transport i rozładunek i składowanie materiałów powinno odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny.

Materiały składować w zadaszonych lub pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu.

Pojemniki należy chronić przed temperaturami powyżej +30°C.

Napoczęte pojemniki muszą być jak najszybciej wykorzystane.

Należy sprawdzać termin ważności produktu.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

Wykonawca zobowiązany jest do:

- ✓ Wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz niniejszą Specyfikacją Techniczną;
- ✓ Wykonywania robót w sposób bezpieczny, nie powodujący zagrożenia dla osób biorących udział w budowie oraz dla osób postronnych (zgodnie z warunkami BHP i opracowanym przez siebie planem BIOZ), a także mając na uwadze nie pogorszenia stanu obiektów istniejących;
- ✓ Prowadzenia robót na podstawie opracowanego przez siebie i zaakceptowanego przez Zamawiającego projektu organizacji i harmonogramu robót;

✓ Jakość wykonywanych przez niego robót, musi odpowiadać wymaganiom podanym w niniejszej Specyfikacji Technicznej oraz właściwym Polskim Normom Budowlanym;  
Przed przystąpieniem do wykonywania robót malarskich powinny być zakończone wszystkie roboty tynkarskie.

## **5.2. Podstawowe wymagania dotyczące wykonywania prac**

### **5.2.1. Przygotowanie podłoża**

Podłoże musi być suche, czyste, nośne, wolne od luźnych cząstek, pyłu, środków antyadhezyjnych do szalunków, pozostałości oleistych i tłustych. Słabo przylegające warstwy farby i innych powłok należy starannie usunąć.

Wszystkie prace związane z przygotowaniem podłoża przedstawiono w ST dotyczących prac rozbiórkowych i przygotowawczych oraz prac tynkarskich.

### **5.2.2. Gruntowanie**

Podczas gruntowania podłoża należy zwrócić uwagę na to, aby po gruntowaniu na powierzchni nie powstawała błyszcząca błona. Powierzchnie zagruntowane muszą wysychać przez co najmniej 24 godziny przy normalnej temperaturze zanim można przystąpić do nakładania powłoki malarskiej.

Podczas nakładania powłok malarskich przestrzegać technologii robót.

Farbę nanosić na podłoże za pomocą pędzla malarskiego, wałka lub przez natrysk.

Duże graniczące ze sobą powierzchnie należy pokrywać w jednym ciągu, mokre na mokre – w jednym cyklu roboczym- w celu uniknięcia śladów łączenia.

### **5.2.3. Malowanie**

Na rysunkach zawartych w Projekcie przedstawiono kolory zbliżone do zamierzonych, jednak nie identyczne z uwagi na ograniczenia wydruku. Przed złożeniem ostatecznego zamówienia na farby należy wykonać próbki kolorystyczne o wymiarach ok. 1,0 x 1,0 m z zastosowaniem wszystkich planowanych odcieni farb elewacyjnych i uzgodnić z Projektantem.

## **5.3. Szczegółowe wymagania dotyczące wykonywania prac**

### **5.3.1. Cokół zewnętrzny**

Przyjęto dwukrotne malowanie cokołu w systemie gruntowania farbami mikrosilikonowymi o właściwościach samoczyszczących, przy zastosowaniu powłoki gruntującej pod farbę oraz farby elewacyjnej mikrosilikonowej o właściwościach samooczyszczenia z dodatkiem przeciwglonowym.

### **5.3.2. Malowanie i gruntowanie elewacji**

Wykonać nowe powłoki malarskie na całej elewacji pałacu.

Do wszelkich robót elewacyjnych zaleca się stosować preparaty jednego producenta. Należy ściśle przestrzegać wskazówek wykonawczych podanych przez producentów. Podczas prac malarskich nie dopuszczać do przedwczesnego wyschnięcia nakładanych materiałów wskutek np. bezpośredniego działania promieni słonecznych lub wiatru, a także chronić je przed deszczem, stosując osłony na rusztowaniach. Należy przestrzegać minimalnych temperatur podłoża i otaczającego powietrza podczas prac materiałami wodnymi i krzemianowymi, zarówno przy ich nakładaniu jak i twardnieniu. Istnieje możliwość zastosowania materiałów innych producentów o równoważnych parametrach, a ewentualne zmiany technologii wymagają uzgodnień z Autorem Projektu.

W celu wzmocnienia powierzchni i ujednoczenia chłonności podłoża, oczyszczone ściany zagruntować silikatowym gruntem pod farbę silikatową. Na tak przygotowane podłoże nanieść dyspersyjno-silikatową farbę elewacyjną zachowującą wysoką paroprzepuszczalność i mineralnie-matowy charakter elewacji.

### **5.3.3. Gruntowanie i malowanie ścian wewnątrz pałacu**

W celu wzmocnienia powierzchni i ujednoczenia chłonności podłoża, oczyszczone ściany zagruntować silikatowym gruntem pod farbę silikatową. Tak przygotowane podłoże pomalować dwukrotnie matową farbą dyspersyjną.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

Kontrola jakości wykonywanych robót określonych niniejszą dokumentacją polega na sprawdzeniu zgodności rzeczywistych warunków wykonania robót z warunkami określonymi w Specyfikacji z potwierdzeniem ich w formie wpisu do Dziennika Budowy.

Przeprowadzenie wszystkich badań materiałów i jakości robót związanych z realizacją robót wykończeniowych należy do Wykonawcy.

Kontroli podlegają wszystkie etapy prowadzenia robót.

Kontrola jakości wykonanych robót powinna być zgodna z normą PN-C-81914:2002.

Powinna ona umożliwić ocenę pod kątem następujących wymagań:

- ✓ zgodność z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej;
- ✓ jakość zastosowanych wyrobów;
- ✓ prawidłowość przygotowania podłoża;
- ✓ wygląd zewnętrznej powierzchni;
- ✓ sprawdzenie przyczepności farby do podłoża; sprawdzenie czystości wykonanych prac.

### **6.2. Kontrola jakości materiałów**

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji Aprobaty techniczne i atesty materiałów. Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, przydatności do stosowania, stanu opakowań oraz właściwego przechowywania materiałów.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiaru jest: - m<sup>2</sup> – dla powierzchni pokrytej farbą.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do Dziennika Budowy. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

Odbiór po wykonaniu prac malarskich powinien obejmować:

- ✓ Sprawdzenie wyglądu zewnętrznej powierzchni ścian i sufitów;
- ✓ Sprawdzenie jednorodności faktury i koloru w porównaniu z wzorcem;
- ✓ Rejestrację wszelkich usterek (uszkodzeń mechanicznych - takich jak zacieki, odstawanie, odparzenia, pęcherze, spękania).

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

Podstawą płatności są ceny jednostkowe poszczególnych pozycji zawartych w wycenionym przez wykonawcę przedmiarze robót, a zakres czynności objętych ceną określony jest w ich opisie.

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

Jednostką obmiaru jest: - m<sup>2</sup> – dla powierzchni pokrytej farbą.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

1. PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz;

### **10.2. Inne dokumenty**

1. Rozporządzenie ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47, poz. 401);
2. Dz.U. z 2002r. nr 75 poz. 690 Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
3. Instrukcje producenta ww. materiałów

## **ST-12. ROBOTY W ZAKRESIE POLICHROMII I SZTUKATERII**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji jest określenie wymagań dotyczących wykonania i odbioru robót w zakresie konserwacji polichromii i sztukaterii dla zadania „Modernizacja zabytkowej przystani spotkań w Studniskach Górnych (dz. nr 158 ; AM-1; obr. Studniska Górne).

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

Specyfikacja Techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót opisanych w pkt. 1.1.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót związanych z realizacją zadania opisanego w pkt. 1.1 i obejmują wykonanie następujących prac:

- ✓ Naprawa elementów sztukatorskich.
- a) w zakresie sztukaterii:
  - ✓ przed rozpoczęciem prac sprawdzenie czy elementy zostały wystarczająco wzmocnione i czy nie są obłuzowane;
  - ✓ oczyszczanie- (metodą suchej pary, tępymi narzędziami) i ewentualnymi rekonstrukcjami miejsc uszkodzonych;
  - ✓ podklejenie ewentualnych luźnych elementów emulsją (żywicą akrylową);
  - ✓ zaślepienie masa sztukatorską mocowań, pęknięć oraz łączeń elementów;
- b) w zakresie polichromii:
  - ✓ uzupełnienie pierwotnej polichromii metodą punktowania

Do uzupełnień barwnych należy zastosować spoiwa akrylowe np. roztwory polialkoholu. Do spoiw należy dodawać naturalnych pigmentów. Do rekonstrukcji złoczeń w pomieszczeniach należy stosować złoto mineralne.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacji ST- 00 „Wymagania Ogólne” oraz zaleceniami producenta.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji ST- 00 „Wymagania Ogólne” w pkt. 1.6.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z rysunkami, specyfikacją oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru.

W czasie wykonywania prac Wykonawca zapewni odpowiednią temperaturę i prawidłową wentylację pomieszczeń.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00 „Wymagania ogólne” w pkt. 2.

Materiały nieokreślone ściśle przez Dokumentację projektową czy niniejszą ST należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

#### **2.2. Wymagania podstawowe**

- ✓ Wszystkie materiały do wykonywania prac w zakresie polichromii i sztukaterii określonych w niniejszej Specyfikacji powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie;
- ✓ Stosowanie w układzie renowacyjnym materiałów działających na siebie szkodliwie jest niedopuszczalne;
- ✓ Materiały powinny być pakowane, przechowywane i używane w sposób wskazany w normach państwowych lub świadectwach ITB oraz zgodnie z instrukcją producenta.

#### **2.3. Wymagania szczegółowe**

Całość materiału dostarczonego na plac budowy powinna pochodzić z jednego źródła.

Wykonawca powinien dokonać uzgodnień z producentem dotyczących gwarancji i jakości całej zamawianej partii materiałów.

Opakowania muszą być szczelnie zamknięte i właściwie przechowywane.

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 „Wymagania ogólne” w pkt. 3.

Wykonawca przystępujący do robót powinien wykazać się możliwością korzystania z maszyn, sprzętu i urządzeń gwarantujących osiągnięcie wymaganej jakości robót.

Sprzęt używany do realizacji robót w zakresie polichromii i sztukaterii musi być zgodny z instrukcją Producenta. Musi zapewnić równomierne rozprowadzenie materiału i nie wpłynąć na zachowanie ciągłości pracy.

### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 „Wymagania ogólne” w pkt. 4.

Załadunek, transport i rozładunek i składowanie materiałów powinno odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny.

Materiały składować w zadaszonych lub pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu.

Pojemniki należy chronić przed temperaturami powyżej +30°C. Napoczęte pojemniki muszą być jak najszybciej wykorzystane. Należy sprawdzać termin ważności produktu.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

Wykonawca zobowiązany jest do:

- ✓ Wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz niniejszą Specyfikacją Techniczną;
- ✓ Wykonywania robót w sposób bezpieczny, nie powodujący zagrożenia dla osób biorących udział w budowie oraz dla osób postronnych (zgodnie z warunkami BHP i opracowanym przez siebie planem BIOZ), a także mając na uwadze nie pogorszenia stanu obiektów istniejących;
- ✓ Prowadzenia robót na podstawie opracowanego przez siebie i zaakceptowanego przez Zamawiającego projektu organizacji i harmonogramu robót;
- ✓ Jakość wykonywanych przez niego robót, musi odpowiadać wymaganiom podanym w niniejszej Specyfikacji Technicznej oraz właściwym Polskim Normom Budowlanym;

#### **5.2. Szczegółowe wymagania dotyczące wykonywania prac**

##### **5.2.1. W zakresie sztukaterii**

Kolejność wykonywania prac:

- ✓ sprawdzenie czy elementy dekoracje plastyczne, reliefowe zostały wystarczająco wzmocnione i czy nie są obluźwane;
- ✓ oczyszczenie powierzchni detalu z przemalowań klejowych – o ile takie występują metodą mechaniczno-chemiczną;
- ✓ wzmocnienie elementów preparatem systemowym;
- ✓ uzupełnienie uszkodzonych fragmentów detalu, –mniejsze element z „ręki”, większe elementy z szablonu (wykonanego z oryginału) szlifowanie, położenie izolacji, malowanie sztukaterii zgodnie z projektowaną kolorystyką;
- ✓ do uzupełnień barwnych należy zastosować spoiwa akrylowe. Do spoiw należy dodawać naturalnych pigmentów;

##### **5.2.2. W zakresie polichromii - w uzasadnionych przypadkach**

Kolejność wykonywania prac:

- ✓ oczyszczenie powierzchni ścian z przemalowań klejowych -o ile takie występują- metodą mechaniczno-chemiczną ;
- ✓ wykonanie iniekcji wzmacniających oryginalnej, osłabionej struktury zaprawy w dyspersji wodnej.
- ✓ zabezpieczenie malatury w miejscach pęknięć i niewielkich otworów bibulką japońską, na czas podklejania zaprawy.
- ✓ konsolidacja odspojonych fragmentów warstwy malarskiej z podłożem;
- ✓ wypełnienie ubytków zaprawy kitami na bazie zaprawy wapienno-piaskowej, imitującymi fakturę powierzchni;
- ✓ pogłębienie rys i spękań i wypełnienie elastyczną masą do wypełniania rys;
- ✓ uzupełnienie ubytków tynków, tynkiem wapienno-trasowym, nałożenie wyprawy wykończeniowej;
- ✓ malowanie farbami silikatowymi w kolorach określonych w Dokumentacji Projektowej;
- ✓ do uzupełnień barwnych zastosować spoiwa akrylowe, do spoiw dodawać naturalnych pigmentów;

- ✓ punktowanie ubytków warstwy malarskiej farbami akrylowymi, punktowanie kropką, płamą (w zależności od stopnia przetarcia), z lawowaniem podkładu;
- ✓ przed przystąpieniem do malowania należy wykonać próby testowe koloru do akceptacji;

### **5.3. Naprawa elementów kamiennych**

Naprawy elementów kamiennych - jeśli wystąpi taka konieczność- wykonać w systemie uzupełniania ubytków w kamieniu przy użyciu kitów systemowych. Po naprawach przy użyciu kitów należy wykonać powłokę malarską scalającą oraz hydrofobizację końcową powierzchni kamiennych preparatem rozpuszczalnikowym na bazie mieszaniny silanów i siloksanów do podłoża mineralnych.

### **5.4. Naprawa elementów betonowych**

Naprawę elementów betonowych wykonać- jeśli wystąpi taka konieczność- w systemie szybkotwardniejących zapraw reprofilacyjnych PCC, po uprzednim wykonaniu mineralnego zabezpieczenia antykorozyjnego stali i mostka szczepnego. Wykonanie powłok mostkujących rysy na powierzchni nakryw betonowych.

### **5.5. Naprawa pozostałych elementów sztukatorskich**

Odtworzenie detali architektonicznych metodą sztukatorską przy wykorzystaniu systemowej zaprawy sztukatorskiej.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

Kontrola jakości wykonywanych robót określonych niniejszą dokumentacją polega na sprawdzeniu zgodności rzeczywistych warunków wykonania robót z warunkami określonymi w Specyfikacji z potwierdzeniem ich w formie wpisu do Dziennika Budowy.

Przeprowadzenie wszystkich badań materiałów i jakości robót związanych z realizacją robót wykończeniowych należy do Wykonawcy.

Kontroli podlegają wszystkie etapy prowadzenia robót.

Kontrola jakości wykonanych robót powinna być zgodna z normą PN-C-81914:2002.

Powinna ona umożliwić ocenę pod kątem następujących wymagań:

- ✓ zgodność z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej;
- ✓ jakość zastosowanych wyrobów;
- ✓ prawidłowość przygotowania podłoża;
- ✓ wygląd zewnętrznej powierzchni;
- ✓ sprawdzenie przyczepności farby do podłoża; sprawdzenie czystości wykonanych prac;

### **6.2. Kontrola jakości materiałów**

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji Aprobaty techniczne i atesty materiałów. Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, przydatności do stosowania, stanu opakowań oraz właściwego przechowywania materiałów.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostkami obmiaru jest: - m<sup>2</sup> – dla powierzchni naprawianej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do Dziennika Budowy. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

Odbiór po wykonaniu prac w zakresie sztukaterii i polichromii powinien obejmować:

- ✓ Sprawdzenie wyglądu zewnętrznej powierzchni elementów naprawianych;
- ✓ Sprawdzenie jednorodności faktury i koloru w porównaniu z wzorcem;
- ✓ Rejestrację wszelkich usterek (tj. zacieki, odstawanie, odparzenia, pęcherze, spękania).



## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

Podstawą płatności są ceny jednostkowe poszczególnych pozycji zawartych w wycenionym przez wykonawcę przedmiarze robót, a zakres czynności objętych ceną określony jest w ich opisie.

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

Jednostkami obmiaru jest: - m<sup>2</sup> – dla powierzchni naprawianej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

1. Zgodne z ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 10.

### **10.2. Inne dokumenty**

2. Rozporządzenie ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47, poz. 401);
3. Dz.U. z 2002r. nr 75 poz. 690 Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
4. Instrukcje producenta ww. materiałów

## **ST-13. KOMINY - ROBOTY MUROWE, TYNKARSKIE, MALARSKIE, MONTAŻOWE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ST jest określenie wymagań dotyczących wykonania i odbioru robót murowych, tynkarskich i malarskich dla zadania „Modernizacja zabytkowej przystani spotkań w Studniskach Górnych (dz. nr 158 ; AM-1; obr. Studniska Górne).

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

Specyfikacja Techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót opisanych w pkt. 1.1.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót związanych z realizacją zadania opisanego w pkt. 1.1 i obejmują wykonanie następujących prac:

- ✓ naprawy i spoinowanie kominów,
- ✓ sprawdzenie, odgruzowanie, udrożnienie przewodów wentylacyjnych i kominów,
- ✓ tynkowanie kominów,
- ✓ malowanie farbą dyspersyjno-silikatową,
- ✓ montażu wkładu żaroodpornego śr. 160,

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacji ST-00 „Wymagania Ogólne”.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji ST- 00 „Wymagania Ogólne” w pkt 1.6.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z rysunkami, specyfikacją oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00 „Wymagania ogólne” w pkt. 2.

Materiały nieokreślone ściśle przez Dokumentację Projektową czy niniejszą ST należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

#### **2.2. Wymagania podstawowe**

- ✓ Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie jakości (deklaracja zgodności lub certyfikat zgodności) lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu.
- ✓ Materiały dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.
- ✓ Materiały powinny być pakowane, przechowywane i używane w sposób wskazany w normach państwowych lub świadectwach ITB oraz zgodnie z instrukcją producenta.

#### **2.3. Materiały podstawowe**

- ✓ Cegła pełna ceramiczna kl.150,
- ✓ Zaprawa tynkarska wapienna marki 2,5MPa, przygotowana fabrycznie zgodnie z recepturą systemu do renowacji obiektów zabytkowych;
- ✓ Zaprawa tynkarska wapienna marki 1,5 MPa;
- ✓ Grunt głęboko penetrujący i preparat wodoodporny;
- ✓ Farba krzemianowa elewacyjna matowa;
- ✓ Farby dyspersyjne do powierzchni wewnętrznych ;
- ✓ Farba wapienna ;
- ✓ Drzwiczki do wyczystek kominowych ;
- ✓ Wkład żaroodporny z elementami kompletnego systemu;
- ✓ Płyty gipsowe ognioodporne gr.12,5mm,
- ✓ Obróbki do zakończeń kominów,

#### **2.4. Materiały pomocnicze i montażowe:**

- ✓ Zaprawa cementowo – wapienna do wznoszenia murów marki 5MPa,
- ✓ Zaprawa cementowo – wapienna do spoinowania kominów,

- ✓ Pręty stalowe wg PN-82/H-93215,
- ✓ Kruszywa mineralne wg PN-86/H-93215 ,
- ✓ Kleje, pianki rozprężne, styropian dylatacyjny,
- ✓ Śruby M10 klasy 4.8 z łbem sześciokątnym + podkładka + nakrętka,
- ✓ Inne, niezbędne dla skompletowania zaprojektowanych elementów, wg zestawienia dostawców lub producentów.

Przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania lub wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

Roboty można wykonywać ręcznie i przy użyciu specjalistycznych narzędzi.

Wykonawca winien stosować odpowiedni sprzęt niezbędny do wykonania robót.

Podstawowy sprzęt wymagany do realizacji robót: betoniarka, młotki murarskie, kielnia, poziomica, pace, łaty, wyciąg budowlany oraz inny sprzęt niezbędny do realizacji robót.

Stan techniczny użytego sprzętu musi gwarantować wykonanie zamówienia zgodnie ze sztuką budowlaną i zasadami bhp.

### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odpowiednie opakowanie. Elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu akceptowanymi przez Inspektora Nadzoru oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, przesunięciami lub utratą stateczności.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

Wykonawca zobowiązany jest do:

- ✓ Wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz niniejszą Specyfikacją Techniczną;
- ✓ Wykonywania robót w sposób bezpieczny, nie powodujący zagrożenia dla osób biorących udział w budowie oraz dla osób postronnych (zgodnie z warunkami BHP i opracowanym przez siebie planem BIOZ), a także mając na uwadze nie pogorszenia stanu obiektów istniejących;
- ✓ Prowadzenia robót na podstawie opracowanego przez siebie i zaakceptowanego przez Zamawiającego projektu organizacji i harmonogramu robót;
- ✓ Jakość wykonywanych przez niego robót, musi odpowiadać wymaganiom podanym w niniejszej Specyfikacji Technicznej oraz właściwym Polskim Normom Budowlanym;

#### **5.2. Przemurowanie kominów**

Ewentualne odtworzenie kominów wykonać z cegły pełnej kl.15 na zaprawie cem-wap. M5, stosując wiązania murarskie typu pierścieniowego. Od poziomu podłogi poddasza kominy należy traktować jako wolnostojące. W odcinkach pochyłych, odchylonych od pionu komina wiązanie cegieł wygląda tak samo jak by to był komin pionowy pochylony w jedną stronę. W miejscach załamania należy zastosować osłony od wewnątrz z blachy stalowej nierdzewnej gr. 1mm, ochraniające powierzchnię kanału przed narzędziami kominarskimi przy czyszczeniu.

U podstawy kominów należy wykonać cokoły wgłębne pod obróbki blacharskie.

Należy odtworzyć pierwotną geometrię czap kominowych , stosując poszerzenie 8cm oraz kapinosy w postaci nacięć. Wylot z kanałów osłonić nasadkami z blachy nierdzewnej, zapobiegającymi przed wnikaniem wody opadowej i stabilizującymi ciąg kominowy. Szczegóły wg części rysunkowej Dokumentacji Projektowej.

### **5.3. Tynkowanie, białkowanie i malowanie kominów**

Podłoża powinny być stabilne, nośne, suche, czyste i pozbawione elementów zmniejszających przyczepność materiałów tynkarskich (np. kurz, pył, luźny tynk itp.). Po oczyszczeniu podłoża kominów, w celu jego wzmocnienia i zmniejszenia nadmiernej nasiąkliwości należy zastosować odpowiedni preparat gruntujący, zgodnie z instrukcją stosowania i zaleceniami producenta.

Kominy tynkować zaprawą tynkarską wapienną marki 1,5 MPa. Przy wykonywaniu tynków narożnych należy stosować narożniki wzmacniające tynkarskie. Na wykonanych tynkach kominów wykonać powłoki malarskie.

Powłoki malarskie wg ST-14 "Roboty malarskie" punkt 5.3.2.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

### **6.2. Badania**

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności przemurowania kominów z ST w zakresie prawidłowości ich wykonania. Badania te szczególnie powinny dotyczyć sprawdzenia technologii wykonywanych robót, rodzaju i grubości kompozycji spoinujących oraz innych robót zanikających, wykonanych tynków kominów, białkowania, malowania, a w szczególności:

- ✓ jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- ✓ sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny za pomocą łąty kontrolnej długości 2 m przykładanej w różnych kierunkach, w dowolnym miejscu; prześwit pomiędzy łątą a badaną powierzchnią należy mierzyć z dokładnością do 1 mm,
- ✓ kontroli odchyłek wymiarów, poziomów i pionów,
- ✓ jednolitość wykonanego malowania – białkowania.

### **6.3. Kontrola jakości materiałów**

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji Aprobaty techniczne i atesty materiałów. Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, przydatności do stosowania, stanu opakowań oraz właściwego przechowywania materiałów.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

### **7.2. Jednostka obmiaru**

Jednostką obmiarową robót jest:

- ✓ ( $m^2$ ) – wykonanych tynków z białkowaniem lub malowaniem;
- ✓ (kpl) – zamontowanego wkładu żaroodpornego;

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do Dziennika Budowy.

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

### **8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót**

- ✓ Przemurowanie kominów oblicza się w metrach sześciennych ( $m^3$ ) z dokładnością do 0,10  $m^3$ . Kubaturę wylicza się na podstawie faktycznie przemurowanych kominów, w którą są wliczane wszystkie czynności związane z przygotowaniem, przemurowaniem, spoinowaniem, wykonaniem przykrycia (czapki) na kominach.
- ✓ Powierzchnię wykonanych tynków oblicza się w metrach kwadratowych ( $m^2$ ) z dokładnością do 0,50  $m^2$ . Powierzchnie wykonanych tynków oblicza się jako sumę wszystkich powierzchni. W powierzchnię są wliczane wszystkie czynności związane z jej przygotowaniem, wykonaniem tynku, umocowaniem narożników tynkarskich i białkowaniem lub malowaniem (barwieniem).

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

Podstawą płatności są ceny jednostkowe poszczególnych pozycji zawartych w wycenionym przez wykonawcę przedmiarze robót, a zakres czynności objętych ceną określony jest w ich opisie.

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

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- ✓ przygotowanie stanowiska roboczego,
- ✓ dostarczenie materiałów i sprzętu,
- ✓ obsługę sprzętu,
- ✓ ustawienie i rozbiórkę rusztowań,
- ✓ modernizacja kominów,
- ✓ oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- ✓ likwidacja stanowiska roboczego.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

Zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa budowlanego i Ustawy o wyrobach budowlanych, elementy instalacji spalinowej i kominów oraz wkłady kominowe powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1443:2003, a ich elementy winny być wytwarzane i wprowadzane do obrotu zgodnie z normami PN-EN 1856-1 i PN-EN 1856-2;

Wymagania techniczne wykonania robót określają:

1. PN-EN 1457:2003/A1:2004 Kominy - Ceramiczne wewnętrzne przewody kominowe - Wymagania i metody badań (Zmiana A1) EN 1457:1999/A1:2002;
2. PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.
3. PN-89/B-10425 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.
4. PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
5. PN-B-01806 (PN-86-01806) Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady użytkowania, konserwacji i napraw.
6. PN-B-12050:1996 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły budowlane.
7. PN-81/B-30003 Cement murarski 15.
8. PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
9. PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
10. PN-EN 845-1 do 3:2002 Specyfikacja techniczna wyrobów dodatkowych do wznoszenia murów. Część 1, 2, 3.
11. PN-B-79405:1997 + PN-B-79405/Az1:1999 Płyty gipsowo-kartonowe.
12. PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe, suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.
13. PN-EN 14195 :2005 Elementy szkieletowej konstr. stalowej dla systemów z płyt gipsowo-kartonowych. Definicje ,wymagania i metody badań.

### **10.2. Inne dokumenty**

14. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych (tom I) Arkady, Warszawa 1959-1990.
15. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, ITB, Warszawa 2003.
16. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr. 47, poz. 401).
17. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).
18. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198 poz. 2041).

## **ST-14. DACH OCIEPLONY**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji jest określenie wymagań dotyczących wykonania i odbioru robót dekarских dla zadania „Modernizacja zabytkowej przystani spotkań w Studniskach Górnych (dz. nr 158 ; AM-1; obr. Studniska Górne).

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

Specyfikacja Techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót opisanych w pkt. 1.1.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót związanych z realizacją zadania opisanego w pkt. 1.1 i obejmują wykonanie następujących prac:

- ✓ Wykonanie robót przygotowawczych,
- ✓ Oczyszczenie, wzmocnienie i konserwacja elementów drewnianych;
- ✓ Montaż płatwi poziomych do dźwigarów głównych za pomocą systemowych łączników cielsieskich;
- ✓ Montaż izolacji pawilg i cieplnej ,
- ✓ MOnтаж obudowy z płyt GKF na ruszcie stalowym.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacji ST-00 „Wymagania Ogólne” oraz zaleceniami producenta.

1.4.1. Podkład pod pokrycie dachówkowe – łaty drewniane przybite poziomo i prostopadle do krokwi nachylonych pod kątem określonym dla poszczególnych typów pokryć w PN-B-02361:1999.

1.4.2. Jednostka ładunkowa – zbiór wyrobów odpowiednio uformowany i zespolony o zunifikowanych wymiarach i masie, przystosowany do zmechanizowanych czynności podczas przechowywania, załadunku, transportu i wyładunku.

1.4.3. Wyroby luzem – pojedynczy wyrób lub wyroby nie wchodzące w skład jednostki ładunkowej i nie przystosowane do zmechanizowanych czynności podczas przechowywania i transportu.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji ST- 00 „Wymagania Ogólne” w pkt 1.6.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z rysunkami, specyfikacją oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru.

Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00 „Wymagania ogólne” w pkt. 2.

Materiały nieokreślone ściśle przez Dokumentację projektową czy niniejszą ST należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

#### **2.2. Wymagania podstawowe**

- ✓ Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie jakości (deklaracja zgodności lub certyfikat zgodności) lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu.
- ✓ Materiały dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.
- ✓ Materiały powinny być pakowane, przechowywane i używane w sposób wskazany w normach państwowych lub świadectwach ITB oraz zgodnie z instrukcją producenta.

#### **2.3. Wymagania szczegółowe**

##### **2.3.1. Elementy drewniane dachu**

Do robót stosować materiały o następujących minimalnych parametrach:

- ✓ płatwie 8x16cm drewno C24;
- ✓ Kleszcze - drewno C24;
- ✓ Połączenie płatwi z krokwiami na jednocięte wkręty stalowe 6/100 mm- 2szt/połączenie;
- ✓ Połączenie kleszczy z krokwiami na dwucięte pręty gwintowane M12-8.8;
- ✓ Pręt gwintowany- elementy składowe:
  - Pręt gwintowany M12-8.8 dł. 24 cm,

- Nakrętka M12,
- Podkładka Ø12mm,

### 2.3.2. Dach ocieplony

#### 2.3.2.1. Materiały podstawowe

- ✓ Folia paroprzepuszczalna, systemowa jako wiatroizolacja – paroprzepuszczalność – powyżej 1200 g/m<sup>2</sup>/24h;
- ✓ płatwie 80x160mm ; Klasa drewna C24;

#### 2.3.2.2. Materiały pomocnicze

- ✓ nieceramiczne i niecementowe systemowe akcesoria uzupełniające do pokryć dachówką takie jak: taśmy i listwy uszczelniające lub wentylacyjne, taśmy do obróbek, grzebienie okapu, siatki ochronne okapu,
- ✓ zaprawa do uszczelniania styków spełniająca wymagania określone w PN-90/B-14501.

Wszystkie wyżej wymienione materiały muszą mieć własności techniczne określone przez producenta dachówek lub odpowiadające wymaganiom aprobat technicznych bądź PN.

#### 2.3.3. Obróbki blacharskie

- ✓ blacha tytan-cynk;
- ✓ grubość blachy -0,7mm;
- ✓ Blacha użyta do wykonania obróbek blacharskich powinna odpowiadać aktualnej normie: PN-EN 10202:2003, PN-EN 2339:2004;

### 2.4. Warunki przyjęcia wyrobów pokrywczych na budowę

Wyroby mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- ✓ są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
- ✓ są właściwie oznakowane i opakowane,
- ✓ spełniają wymagane właściwości, wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia (dokumenty towarzyszące wysyłce powinny określać między innymi kategorię przesiąkliwości i wynik badania mrozoodporności dachówek),
- ✓ producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania oraz karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót wyrobów nieznanego pochodzenia.

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

## **3. SPRZĘT**

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska. Przy doborze narzędzi należy uwzględnić wymagania producenta wyrobów do wykonania pokrycia dachówką.

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu specjalistycznych narzędzi wg wskazań producenta.

Do robót remontowych dachu należy stosować sprawne narzędzia i elektronarzędzia takie jak : strugi, piły, przecinarki i wyrzynarki, ukośnice, wkrętaki, narzędzia ręczne: młotki, dłuta, szczotki, pędzle itp.

Sprzęt techniczny:

- ✓ kaski ochronne (hełmy BHP),
- ✓ pasy bezpieczeństwa z poduszką przeciw uciskową oraz linki bezpieczeństwa o grubości minimum 20 mm.

## **4. TRANSPORT**

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

Wyroby do pokryć dachówką mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego i innymi.

Załadunek i wyładunek wyrobów w jednostkach ładunkowych (na paletach) należy prowadzić sprzętem mechanicznym, wyposażonym w osprzęt widłowy, kleszczowy lub chwytakowy.

Załadunek i wyładunek wyrobów transportowanych luzem wykonuje się ręcznie.

Ręczny załadunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: kleszcze, chwytaki, wciągniki, wózki.

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

Do zabezpieczenia wyrobów luzem w trakcie transportu należy wykorzystywać materiały wyściółkowe, amortyzujące takie jak: maty słomiane, wióry drzewne, płyty styropianowe, ścinki pianki poliuretanowej.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

Wykonawca zobowiązany jest do:

- ✓ Wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz niniejszą Specyfikacją Techniczną;
- ✓ Wykonywania robót w sposób bezpieczny, nie powodujący zagrożenia dla osób biorących udział w budowie oraz dla osób postronnych (zgodnie z warunkami BHP i opracowanym przez siebie planem BIOZ), a także mając na uwadze nie pogorszenia stanu obiektów istniejących;
- ✓ Prowadzenia robót na podstawie opracowanego przez siebie i zaakceptowanego przez Zamawiającego projektu organizacji i harmonogramu robót;
- ✓ Jakość wykonywanych przez niego robót, musi odpowiadać wymaganiom podanym w niniejszej Specyfikacji Technicznej oraz właściwym Polskim Normom Budowlanym;

### **5.2. Wykonanie naprawy poszycia dachu ocieplonego**

Po zdemontowaniu poszycia w trzech wskazanych polach należy dokładnie sprawdzić stan konstrukcji dachowej, wszystkie elementy konstrukcji więźby dachowej dokładnie oczyścić z powierzchniowych skorodowań i zanieczyszczeń.

Wzmocnienie konstrukcji więźby dachowej wykonać za pomocą:

- ✓ Lokalnej wymiany porażonej biologicznie konstrukcji więźby dachowej;
- ✓ Wzmocnienia połączenia krokwi z belką wiązarową oraz płatwią stopową za pomocą wkrętów stalowych;
- ✓ Montażu kleszczy 2x60x18cm na całej długości krokwi;
- ✓ Impregnacji biobójczej i ogniochronnej więźby dachowej;

Wiatrownice montować wkrętami stalowymi samowiercącymi fi6x100.

Kleszcze mocować za pomocą śrub gwintowanych M12-8.8. co 60 cm. Należy dodatkowo wzmocnić połączenie krokwi z belką wiązarową oraz płatwią stopową stosując wkręty stalowe Ø6 L=350mm. Wkręty montować pod kątem 90° do krokwi.

Geometria wzmocnienia wg części rysunkowej Dokumentacji Projektowej.

W celu zabezpieczenia i konserwacji należy elementy istniejącej więźby dachowej oraz elementy nowoprojektowane zakonserwować środkami ogniochronnymi oraz owado- i grzybobójczymi.

Należy dokonać w pierwszej kolejności oczyszczenia a następnie impregnacji.

Impregnację wykonać trzykrotnie metodą opryskiwania. Na wykonaną impregnację należy wydać certyfikat ognioodporności (granica niepalności) oraz ochrony biologicznej.

### **5.3. Poszycie**

Na przygotowanej konstrukcji płatwi wykonać ruszt stalowy, ułożyć wysokoparoprzepuszczalną folię dachową (membranę), wełnę mineralną, folię paroizolacyjną, oraz wbudować płyty GKF.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót pokrywczych dachówką**

Przed przystąpieniem do robót pokrywczych dachówką należy przeprowadzić badania materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót oraz kontrolę i odbiór (międzyoperacyjny) łączenia dachu.

#### **6.2.1. Badania materiałów**

Badanie materiałów przeprowadza się pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy dotyczących przyjęcia materiałów na budowę oraz dokumentów towarzyszących wysyłce materiałów przez producenta, potwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej pokrycia, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia (szczegółowej), oraz normami powołanymi w niniejszej ST.

### **6.5. Kontrola jakości materiałów**

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji Aprobaty techniczne i atesty materiałów. Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, przydatności do stosowania, stanu opakowań oraz właściwego przechowywania materiałów.



## **6.6. BHP i ochrona środowiska**

- ✓ Planowane roboty należy zorganizować i prowadzić z ograniczeniami wynikającymi z funkcji użytkowej budynku. Należy uwzględnić czasowe zabezpieczenie odkrytych połączeń dachowych podczas wykonywania remontu
- ✓ Przeprowadzenie robót wymaga od wykonawcy zapewnienia bezpieczeństwa osób postronnych i użytkowników budynku przez dostosowanie organizacji robót oraz odpowiednie wydzielenie stref, wykonanie zabezpieczeń i zamknięć dostępu do strefy niebezpiecznej wraz z oznakowaniem ostrzegawczym i informacyjnym na zewnątrz.
- ✓ Usunięte pokrycie należy poddać utylizacji i dowód wykonania czynności przedstawić inwestorowi.
- ✓ Prace remontowe mogą wykonywać przeszkoleni pracownicy posiadający aktualne badania do pracy na wysokości i zaopatrzenie w środki ochrony osobistej.
- ✓ W szczególności należy przestrzegać „Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy” ( Dz. U z 1997 r Nr 129, poz. 844 , zmiany Dz. U z 2002 r Nr 91 ,poz 811) oraz przepisy „ w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” ( Dz.U z 2003 r Nr 47, poz 401).  
Należy także zachować przepisy zawarte w rozdziałach 5 i 9 obejmujące:
  - Rozdział 5. Wymagania dotyczące miejsc pracy usytuowanych w budynkach oraz w obiektach poddawanych remontowi lub przebudowie- Rozdział 9 . Roboty na wysokości
- ✓ Należy wygrodzić i oznakować strefę niebezpieczną na chodnikach, przejściach i terenie wokół budynku w czasie prac na wysokości.
- ✓ Stanowiska robót należy przygotować w sposób uniemożliwiający zniszczenie i zabrudzenie terenu i zieleni przy budynku.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

### **7.2. Szczegółowe zasady obmiaru robót pokrywanych dachówką**

Powierzchnię poszycia oblicza się w metrach kwadratowych ich połączeń bez potrącania powierzchni nie pokrytych zajętych przez urządzenia obce na dachu np. kominy, wyłazy, okienka, wywiewki, o ile każda z nich jest mniejsza niż 0,5 m<sup>2</sup>.

Powierzchnie połączeń oblicza się według powierzchni figur geometrycznych, utworzonych przez linie ograniczające połączenia, jak: linie przecięcia dwóch sąsiednich połączeń, linia przecięcia płaszczyzny połączeń z płaszczyzną atyki, krawędź zewnętrzna deski okapowej.

Przy obliczaniu szerokości połączeń z wymiarów jej rzutu podanych w dokumentacji projektowej lub powykonawczej można korzystać ze współczynników przeliczeniowych podanych w tablicy 0005 KNR 2-02.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do Dziennika Budowy.

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

### **8.2. Odbiór podłoża**

Badania podłoża należy przeprowadzić w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do pokrycia połączeń dachowych.

Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

- ✓ stanu podłoża,
- ✓ jakości zastosowanych materiałów.

### **8.3. Odbiór remontu konstrukcji więźby dachowej**

Należy sprawdzić:

- ✓ zgodność wymiarów i przekrojów użytej tarcicy, krawędziaków i bali,
- ✓ prawidłowość połączeń elementów konstrukcyjnych w węzłach i połączeniach,
- ✓ prawidłowość flekowania i uzupełnień ubytków,
- ✓ prawidłowość wykonania wzmocnień, nadbitek,
- ✓ prawidłowość wykonania wymiany elementów i połączeń na stykach łączonych elementów,

- ✓ prawidłowość wykonania konstrukcji dachu przy włączach, kominach wywiewkach itp. oraz odbiór tych elementów,
- ✓ prawidłowość impregnacji drewna,
- ✓ prawidłowość izolacji drewna od murów,
- ✓ stan techniczny więźby po remoncie.

#### **8.4. Odbiór robót pokrywczycych i obróbek blacharskich**

Odbiór robót pokrywczycych powinien obejmować sprawdzenie:

- ✓ dokładności wykonania poszczególnych warstw pokrycia,
- ✓ dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem,
- ✓ jakości zastosowanych materiałów,
- ✓ zgodności ich wykonania z ST wykonania odbioru robót oraz przedmiarem,
- ✓ certyfikatów lub deklaracji zgodności zastosowanych wyrobów budowlanych,
- ✓ dokładności i szczelności pokrycia,
- ✓ stanu wykonanego pokrycia i obróbek blacharskich oraz połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi , a w szczególności sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych, mocowania obróbek i elementów urządzeń odwadniających, prawidłowych spadków rynien.

#### **8.5. Odbiór robót budowlanych wykończeniowych i porządkowych**

Powinien obejmować :

- ✓ sprawdzenie jakości wykonania i dokładność prac wykończeniowych,
- ✓ zgodności ich wykonania z ST wykonania odbioru robót oraz przedmiarem,
- ✓ jakości zastosowanych materiałów,
- ✓ prawidłowość funkcjonowania zamontowanych urządzeń i wyposażenia.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

Podstawą płatności są ceny jednostkowe poszczególnych pozycji zawartych w wycenionym przez wykonawcę przedmiarze robót, a zakres czynności objętych ceną określony jest w ich opisie.

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

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- ✓ krycie dachu dachówką ceramiczną - 1 m<sup>2</sup> pokrytej powierzchni dachu,
- ✓ obróbki blacharskie - 1m<sup>2</sup>,
- ✓ montaż rynien i rur spustowych - 1m wykonanych rynien lub rur spustowych.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

#### **10.1. Normy**

1. PN-EN 460 Impregnacja drewna. Wymagania.
2. PN-EN1443 Kominy. Wymagania.
3. PN-EN1382 Konstrukcje drewniane. Nośność łączników do drewna.
4. PN-380, 383, 408 409, 594 596 789, 1380 Konstrukcje drewniane.
5. PN-EN1193 Konstrukcje drewniane. Drewno konstrukcyjne i drewno klejone warstwowo.
6. PN-B-03150 Projektowanie konstrukcji drewnianych.
7. PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej .Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
8. PN-B-04701:1999 Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rur spustowych okrągłych.
9. PN-EN 607:1999 Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PVC-U. Definicje, wymagania i badania.
10. PN-EN 612:1999 Rynny dachowe i rury spustowe z blachy. Definicje, podział i wymagania.
11. PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania

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

12. Rozporządzenie ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47, poz. 401);
13. Dz.U. z 2002r. nr 75 poz. 690 Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
14. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. „ o wyrobach budowlanych”(Dz.U z 2004 r Nr 92 poz 881)

15. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r „w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym”( Dz .U Nr 198, poz 2041),
16. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002r o systemie zgodności (Dz.U z 2002 r Nr 166, poz 1360 z póź .zm);
17. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy ( Dz.U Nr 169 ,poz 1650);
18. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych( Dz.U Nr 47 , poz 401);
19. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r – Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz.U z 2003 r Nr 207, poz 2016) z póź. zm.;
20. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych tom. I. cz. rozdz. 8 – Konstrukcje i elementy z drewna i materiałów drewnopochodnych – Wyd. Instytut Techniki Budowlanej;
21. Instrukcje producenta ww. materiałów.

## **ST-15. STOLARKA DRZWIOWA I OKIENNA**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ST jest określenie wymagań dotyczących renowacji, wykonania i odbioru stolarki okiennej i drzwiowej dla zadania „Modernizacja zabytkowej przystani spotkań w Studniskach Górnych (dz. nr 158 ; AM-1; obr. Studniska Górne).

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

Specyfikacja Techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót opisanych w pkt. 1.1.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót związanych z realizacją zadania opisanego w pkt. 1.1 i obejmują wykonanie następujących prac:

- ✓ wymianę okien i drzwi pomieszczenia socjalnego i wc;
- ✓ dopasowanie skrzydeł drzwi wejściowych do nowoprojektowanego poziomu podłogi;
- ✓ montaż zadaszenia wejściowego.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacji ST-00 „Wymagania Ogólne”.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji ST- 00 „Wymagania Ogólne” w pkt 1.6.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z rysunkami, specyfikacją oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00 „Wymagania ogólne” w pkt 2.

Materiały nieokreślone ściśle przez Dokumentację Projektową czy niniejszą ST należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

#### **2.2. Wymagania podstawowe**

- ✓ Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie jakości (deklaracja zgodności lub certyfikat zgodności) lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu.
- ✓ Materiały dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.
- ✓ Materiały powinny być pakowane, przechowywane i używane w sposób wskazany w normach państwowych lub świadectwach ITB oraz zgodnie z instrukcją producenta.

#### **2.3. Wymagania szczegółowe**

##### **2.3.1. Istniejąca stolarka drewniana- Środki do impregnowania wyrobów stolarskich**

- ✓ Elementy stolarki budowlanej powinny być zabezpieczone przed korozją biologiczną
- ✓ Doboru środków impregnacyjnych należy dokonać zgodnie z wytycznymi stosowania środków ochrony drewna podanymi w świadectwach ITB.
- ✓ Środki stosowane do ochrony drewna w stolarce budowlanej nie mogą zawierać składników szkodliwych dla zdrowia i powinny mieć pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny.
- ✓ Środków ochrony drewna przeznaczonych do zabezpieczenia powierzchni zewnętrznych elementów stolarki budowlanej.
- ✓ Wszystkie stosowane materiały malarskie muszą być zgodne z polskimi normami, a – w razie ich braku – powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie.

Do malowania powinny być użyte:

- ✓ Farby olejne
- ✓ Lakiery olejne
- ✓ Rozpuszczalniki.

Wszystkie materiały powinny być dostosowane do powłok malarskich na starym drewnie.

#### 2.3.4. Środki do gruntowania wyrobów stolarskich

Do gruntowania wyrobów stolarki budowlanej należy stosować bioodporne farby do gruntowania. Jeżeli na budowę dostarczona jest stolarka gruntowana, należy podać rodzaj środka użytego do gruntowania.

#### 2.3.6. Materiału uzupełniające

- ✓ kotwy rozprężne,
- ✓ blachy montażowe,
- ✓ piany poliuretanowa pęczniąca w tubach,
- ✓ listwy, ćwierćwałki itp.

#### 2.3.8. Nowe okna wymagania

Okna aluminiowe w kolorze brązowym RAL 8011. Skrzydła uchylne i uchylno-rozwieralne, okucia obwiedniowe z funkcją rozszczelniania. Współczynnik przewodzenia ciepła  $U_k(\max) = 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ , współczynnik izolacyjności akustycznej  $R_w(\min)=32\text{dB}$ . Okna szklone szybami zespolonymi jednokomorowymi, pakiet szklany gr. 24 mm o współczynniku przewodzenia ciepła  $U_k(\max) 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Szyby w nowych oknach muszą spełniać wymagania dotyczące współczynnika przenikania ciepła.

Wymiana istniejącej drewnianej stolarki okiennej (nie objętej pracami renowacyjnymi) na stolarkę drewnianą, nawiązującą wyglądem konstrukcji do istniejących okien, możliwe jest uproszczenie kształtu przekroju słupka pionowego (listwy przymykowej) i poziomego- ślemienia w stosunku do oryginału. Okna ze ślemieniem przechodzącym i krzyżem pozornym. Dwukrotne, dwudzielne w pod i nadślemieniu; ze szczelinami pojedynczymi w skrzydłach.

#### 2.3.9. Elementy metalowe

- ✓ Ze względu na stopień przygotowania powierzchni St2, kategorię korozyjności C3 i oczekiwaną trwałość w latach  $D(>15)$  przyjęto system A3.09 , w którym:
- ✓ Rodzaj gruntu to powłoka epoksydowa II-składnikowa;
- ✓ Rodzaj warstwy wierzchniej to powłoka poliuretanowa.
- ✓ Grubość powłoki- 200  $\mu\text{m}$ ;

#### 2.3.10. Stolarka drzwiowa wewnętrzna

Skrzydła drzwiowe drewniane, pełne, okleinowane tworzywem sztucznym. Wkład rurowy z płyty wiórowej. Ościeżnica stalowa ocynkowana i gruntowana, lakierowana proszkowo. Drzwi do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych wyposażone w kratki wentylacyjne o pow. nie mniejszej niż  $220 \text{ cm}^2$ . Kolor kratki wentylacyjnych dostosować do okleiny drzwi.

#### 2.3.11. Parapety zewnętrzne

Blacha powlekana tytan-cynk. Kolor brązowy zbliżony do RAL 8011.

#### 2.3.12. Parapety wewnętrzne

Płyta wiórowa gr. 20 mm z poszerzeniem czołowym do 38mm, laminowana ciśnieniowo. Krawędzie boczne zabezpieczone systemowym profilem stalowym lub PCW.

### **2.4. Składowanie elementów**

Wszystkie wyroby należy przechowywać w magazynach zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

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**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

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 odpowiednimi środkami transportu oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, przesunięciami lub utratą stateczności.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

Wykonawca zobowiązany jest do:

- ✓ Wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz niniejszą Specyfikacją Techniczną;
- ✓ Wykonywania robót w sposób bezpieczny, nie powodujący zagrożenia dla osób biorących udział w budowie oraz dla osób postronnych (zgodnie z warunkami BHP i opracowanym przez siebie planem BIOZ), a także mając na uwadze nie pogorszenia stanu obiektów istniejących;
- ✓ Prowadzenia robót na podstawie opracowanego przez siebie i zaakceptowanego przez Zamawiającego projektu organizacji i harmonogramu robót;
- ✓ Jakość wykonywanych przez niego robót, musi odpowiadać wymaganiom podanym w niniejszej Specyfikacji Technicznej oraz właściwym Polskim Normom Budowlanym;

### **5.6 Organizacja robót**

W budynku nie planuje się wprowadzania długotrwałych przerw na roboty.

Należy tak organizować prace aby po godzinach prac w otworach zawsze znajdowały się skutecznie zamknięte okna.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

### **6.2. Szczegółowe zasady kontroli jakości robót**

Zasady kontroli jakości powinny być zgodne z wymogami PN-88/B-10085 dla stolarki okiennej i drzwiowej, PN-72/B-10180 dla robót szklarskich.

Ocena jakości powinna obejmować sprawdzenie:

- ✓ zgodności wymiarów,
- ✓ jakości materiałów z których została wykonana stolarka,
- ✓ prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- ✓ działania skrzydeł i elementów ruchomych, okuć oraz ich funkcjonowania,
- ✓ prawidłowości zmontowania i uszczelnienia.

### **6.3. Kontrola jakości materiałów**

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji Aprobaty techniczne i atesty materiałów. Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, przydatności do stosowania, stanu opakowań oraz właściwego przechowywania materiałów.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

### **7.2. Jednostki obmiaru robót**

Jednostką obmiaru robót jest 1m<sup>2</sup> powierzchni stolarki, mb podokiennika

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do Dziennika Budowy.

Odbiór dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

Odbiór obejmuje wszystkie materiały podane w punkcie 2, oraz czynności wyszczególnione w punkcie 5. i zakresie przedmiaru robót.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

Podstawą płatności są ceny jednostkowe poszczególnych pozycji zawartych w wycenionym przez wykonawcę przedmiarze robót, a zakres czynności objętych ceną określony jest w ich opisie.

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

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- ✓ dostarczenie gotowej stolarki,
- ✓ osadzenie stolarki w przygotowanych otworach z uszczelnieniem i obiciem listwami,
- ✓ dopasowanie i wyregulowanie,
- ✓ malowanie lub lakierowanie,
- ✓ inne roboty towarzyszące.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

1. PN-EN 12519:2007 Okna i drzwi. Terminologia
2. PN-B-10085:1988 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.
3. PN-EN 12207 Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza.
4. PN-EN 12208 Okna i drzwi. Wodoszczelność.
5. PN-EN 13051: 2001 Wodoszczelność – badania polowe.
6. PN-EN 14600:2009 Drzwi, bramy i otwieralne okna o właściwościach odporności ogniowej i/lub dymoszczelności. Wymagania i klasyfikacja
7. PN-B-94000:1975 Okucia budowlane. Podział.
8. PN-EN ISO 10077-1 Właściwości cieplne okien, drzwi i żaluzji.
9. PN ISO 3443: 1994 Tolerancje w budownictwie
10. PN-B-13079: 1997 Szkło budowlane – szyby zespolone.
11. PN-B-13083: 1997 Szkło budowlane bezpieczne.
12. PN-EN 356: 2000 Szkło w budownictwie. Szyby ochronne.
13. PN-EN 357: 2002 Szkło w budownictwie. Ognioodporne elementy oszkleniowe.
14. PN-EN 12150: 2002 Termicznie hartowane bezpieczne szkło sodowo-wapniowo krzemianowe.
15. PN-EN ISO 12543 Szkło warstwowe i bezpieczne szkło warstwowe.
16. PN-B-30150:97 Kit budowlany trwale plastyczny.
17. BN-67/6118-25 Pokosty sztuczne i syntetyczne.
18. BN-82/6118-32 Pokost lniany.
19. PN-C-81901:2002 Farby olejne do gruntowania ogólnego stosowania.
20. PN-C-81901:2002 Farby olejne i ftalowe nawierz. ogólnego stosowania.
21. BN-71/6113-46 Farby chemoutwardzalne na stolarkę budowlaną.
22. PN-C-81607:1998 Emalie olejno – żywiczne, ftalowe modyfikowane i ftalowe kompolimeryzowane styrenowane.

### **10.2. Inne dokumenty**

23. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. nr 156 poz. 1118 z późn. zm.).
24. Rozporządzenie Ministra Infrastr. z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. nr 195 poz. 2011).
25. 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).
26. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jedn. Dz. U. 2003 r. nr 169 poz. 1650 z późn. zm.).
27. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
28. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
29. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy Dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).
30. Rozporządzenie 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. nr 108 poz. 953 z późn. zm.).
31. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zmianami).

32. Rozporządzenie Ministra Kultury z dnia 9 czerwca 2004 r. 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 (Dz. U. z dnia 30 czerwca 2004 r.)



## **ST-16. POSADZKI**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ST jest określenie wymagań dotyczących wykonania i odbioru posadzek dla zadania „Modernizacja zabytkowej przystani spotkań w Studniskach Górnych (dz. nr 158 ; AM-1; obr. Studniska Górne).

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

Specyfikacja Techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót opisanych w pkt. 1.1.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót związanych z realizacją zadania opisanego w pkt. 1.1 i obejmują wszystkie prace mające na celu wykonanie posadzek w pomieszczeniu socjalnym i w:

- ✓ wykonanie podbudowy betonowej o gr. 10,0 cm;
- ✓ ułożenie folii PE o grubości 0,3 mm;
- ✓ ułożenie izolacji cieplnej gr. 15cm;
- ✓ wykonanie szlichty cementowej o gr. 6,0 cm;
- ✓ wykonanie posadzki gresowej;

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacji ST-00 „Wymagania Ogólne”.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji ST- 00 „Wymagania Ogólne” w pkt 1.6.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z rysunkami, specyfikacją oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00 „Wymagania ogólne” w pkt. 2.

Materiały nieokreślone ściśle przez Dokumentację Projektową czy niniejszą ST należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

### **2.2. Wymagania podstawowe**

- ✓ Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie jakości (deklaracja zgodności lub certyfikat zgodności) lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu.
- ✓ Materiały dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.
- ✓ Materiały powinny być pakowane, przechowywane i używane w sposób wskazany w normach państwowych lub świadectwach ITB oraz zgodnie z instrukcją producenta.

### **2.3. Wymagania szczegółowe**

#### **2.3.1. Woda (PN-EN 1008:2004)**

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, z rzeki lub jeziora.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

#### **2.3.2. 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.

#### **2.3.3. Cement wg normy PN-EN 191-1:2002**

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, muł.

#### **2.3.4. Gres**

Właściwości płytek podłogowych terakotowych:

- ✓ wymiary 29.7x 29.7 x 5;
- ✓ antypoślizgowość R11;
- ✓ nasiąkliwość po wypaleniu nie mniej niż 2,5% ;
- ✓ wytrzymałość na zginanie nie mniejsza niż 25,0 MPa;
- ✓ ścieralność 3;
- ✓ mrozoodporność liczba cykli nie mniej niż 20;
- ✓ kwasoodporność nie mniej niż 98%;
- ✓ ługoodporność nie mniej niż 90% ;

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe:

- ✓ długość i szerokość  $\pm 1,5$  mm;
- ✓ grubość  $\pm 10$ mm do 15mm;
- ✓ krzywizna 1,0 mm;

Gresy wymagania dodatkowe:

- ✓ twardość wg skali Mahsa 9;
- ✓ ścieralność V klasa ścieralności;

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe:

- ✓ długość i szerokość  $\pm 1,5$  mm,
- ✓ grubość  $\pm 0,5$  mm,
- ✓ krzywizna 1,0 mm.

#### 2.3.5. Klej do płyt i płytek

Zaprawa klejowa modyfikowana polimerami, wodoodporna o przyczepności do podłoża i płytek nie mniejszej niż 2 MPa. W strefie wiatrołapu klej do płytek mrozoodporny, elastyczny.

#### 2.3.6. Zaprawa fugowa

Stosować zaprawę fugową wodoodporną, o podwyższonej elastyczności. Rodzaj zaprawy dostosować do szerokości fug. Na zewnątrz fugi mrozoodporne, elastyczne.

#### 2.3.7. Szlichta cementowa

- ✓ Klasyfikacja wg PN-EN 13813:2003- CT-C20-F4;
- ✓ Wytrzymałość na ściskanie- C20;
- ✓ wytrzymałość na zginanie- F4;

#### 2.3.8. Folia PE 0,3 mm

### 2.4. Składowanie

Materiały składować w pomieszczeniach zamkniętych w oryginalnych opakowaniach. Wysokość składowania płytek do 1,8 m.

## **3. SPRZĘT**

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 3. Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska. Roboty można wykonywać ręcznie i przy użyciu specjalistycznych narzędzi. Wykonawca winien stosować odpowiedni sprzęt niezbędny do wykonania robót. Stan techniczny użytego sprzętu musi gwarantować wykonanie zamówienia zgodnie ze sztuką budowlaną i zasadami bhp.

## **4. TRANSPORT**

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

Elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu akceptowanymi przez Inspektora Nadzoru oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, przesunięciem lub utratą stateczności.

### 4.2. Płytki

Płytki przewozić w opakowaniach krytymi środkami transportu. Podłogę wyłożyć materiałem wyściółkowym grubości ok. 5 cm. Opakowania układać ściśle obok siebie. Na środkach transportu umieścić nalepki ostrzegawcze dotyczące wyrobów łatwo tłukących.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

Wykonawca zobowiązany jest do:

- ✓ wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz niniejszą Specyfikacją Techniczną;
- ✓ wykonywania robót w sposób bezpieczny, nie powodujący zagrożenia dla osób biorących udział w budowie oraz dla osób postronnych (zgodnie z warunkami BHP i opracowanym przez siebie planem BIOZ), a także mając na uwadze nie pogorszenia stanu obiektów istniejących;
- ✓ prowadzenia robót na podstawie opracowanego przez siebie i zaakceptowanego przez Zamawiającego projektu organizacji i harmonogramu robót;
- ✓ jakość wykonywanych przez niego robót, musi odpowiadać wymaganiom podanym w niniejszej Specyfikacji Technicznej oraz właściwym Polskim Normom Budowlanym;

### **5.2. Podkład pod posadzkę z płytek gresowych**

Podkład powinien być wykonany, gdy temperatura w czasie 3 dni od wykonania podkładu nie spadnie poniżej 5°C.

Podkłady pod posadzki z płytek powinny mieć wytrzymałość na ściskanie min. 12 MPa, a pod posadzkę chemoodporną min. 20 MPa (beton kl. B-15).

Podkład pod posadzkę powinien być oddzielony od pionowych, stałych elementów budynku paskiem papy lub paskiem izolacyjnym, mocowanym punktowo do ścian.

W podkładzie cementowym należy wykonać szczeliny dylatacyjne:

- ✓ w miejscach dylatacji konstrukcji budynku,
- ✓ oddzielające fragmenty podłogi o różnych wymiarach,
- ✓ w miejscach styku podłóg o różnej konstrukcji,
- ✓ przeciwskurczowe, dzielące powierzchnię podkładu na pola 6x6 m, o głębokości 1/3-1/2 grubości podkładu.

Jeżeli przewiduje się spadek posadzki, podkład powinien być wykonany z założonym spadkiem. Zaprawę cementową należy przygotować przez mechaniczne zmieszanie składników wg określonej receptury. Zaprawa powinna mieć gęstą konsystencję. Zaprawę cementową należy układać bezzwłocznie po przygotowaniu między listwami kierunkowymi o wysokości równej wysokości podkładu z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczania z równoczesnym zatarciem i wyrównaniem powierzchni. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej (lub pochylonej dla podkładu ze spadkiem) nie powinno przekraczać 2 mm/m i 5mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia. W ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymany w stanie wilgotnym.

Podkład betonowy zbrojony powinien być wykonany z zastosowaniem zbrojenia z siatki lub prętów ułożonych krzyżowo, przy czym należy go wykonać w dwóch warstwach tj. najpierw warstwę równą połowie grubości podkładu, a po ułożeniu zbrojenia uzupełnić mieszanką betonową do przewidywanej całkowitej grubości podkładu.

### **5.3. Układanie posadzek**

Do układania posadzek można przystąpić po zakończeniu robót budowlanych stanu surowego i robót tynkarskich, oraz robót instalacyjnych wraz z próbami ciśnieniowymi instalacji.

Temperatura przy układaniu posadzek powinna wynosić od 5 do 35°C, przy układaniu posadzek chemoodpornych nie powinna być niższa niż 10°C.

Przed układaniem płytki nie powinny być moczone. Zaprawę klejową należy przygotować mieszając, zgodnie z recepturą producenta, suchą mieszankę z odmierzoną ilością wody. Otrzymana masa powinna być jednolita, bez grudek. Zaprawę klejową nanosi się na podłoże przy pomocy pacy, przy układaniu posadzek na zewnątrz budynków (np. na balkonach czy tarasach) zaleca się nałożenie zaprawy również na spodnią część płytki. Grubość nakładanej warstwy zaprawy nie powinna być większa niż 5-7 mm. Układanie płytek rozpoczyna się od ułożenia pojedynczych płytek wyznaczających poziom posadzki i pasów prostopadłych ustalających kierunki spoin. Grubość spoiny powinna wynosić około 5 mm. Powinny one zostać po stwardnieniu i wyschnięciu zaprawy klejowej, oczyszczone i wypełnione odpowiednią masą do spoin o jednolitej barwie. Posadzkę z płytek należy wykończyć wokół ścian cokolikiem z kształtek cokolowych, przyciętych płytek lub specjalną listwą z tworzywa sztucznego.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

### **6.2. Kontrola jakości robót**

Kontrola jakości robót przy wykonaniu podłóg z posadzkami z płytek gresowych polega na sprawdzeniu wszystkich faz prac, konieczny jest stały i bezpośredni nadzór nad robotami personelu technicznego budowy i Inżyniera Nadzoru.

Kontrola jakości powinna obejmować:

- ✓ sprawdzenie materiałów pod względem ich zgodności z aktualnymi normami, dokumentacją techniczną i niniejszą ST,
- ✓ sprawdzenie wykonania podkładu,
- ✓ sprawdzenie poprawności wykonania posadzki.

### **6.3. Kontrola jakości materiałów**

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji Aprobaty techniczne i atesty materiałów. Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, przydatności do stosowania, stanu opakowań oraz właściwego przechowywania materiałów.

#### **6.3.1. Gres**

Podczas odbioru jakościowego płytek gresowych, przeznaczonych do wykonania posadzek należy sprawdzić:

- ✓ zaświadczenie o jakości wystawione przez producenta,
- ✓ gatunek dostarczonych płytek (płytki w I gatunku),
- ✓ jednolitość barwy,
- ✓ stan powierzchni (brak pęknięć i odprysków),
- ✓ prawidłowość zachowania kształtu (nie może występować zwichrowanie, łukowatość, rombowność płytek),
- ✓ prawidłowość zachowania wymiarów.

Płytki powinny posiadać oznaczenia na powierzchni montażowej: symbol producenta i numer normy.

Na opakowaniu powinny być umieszczone dane producenta, oznaczenie rodzaju płytek, wymiarów, barwy i gatunku.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

### **7.2. Jednostka obmiaru**

Jednostką obmiarową robót jest:

- ✓ ( $m^3$ ) – dla podłoża betonowego,
- ✓ ( $m^2$ ) – dla posadzki.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do Dziennika Budowy.

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

### **8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót**

Odbiór robót powinien być przeprowadzony w fazach odpowiadających kolejności wykonywanych robót zanikających.

#### **8.2.1. Odbiór podkładu**

Odbiór podkładu powinien być przeprowadzony w następujących etapach:

- ✓ po ułożeniu warstwy materiału izolacyjnego,
  - ✓ podczas układania podkładu,
  - ✓ po całkowitym stwardnieniu podkładu.
- Odbiór podkładu powinien obejmować sprawdzenie:

- ✓ jakości zastosowanych materiałów,
- ✓ grubości podkładu w dowolnych 3 miejscach,
- ✓ równości, zgodności z założonym spadkiem i zachowania dopuszczalnych odchyłek płaszczyzny podkładu zgodnie z punktem 5.2.,
- ✓ prawidłowości osadzenia elementów dodatkowych w podkładzie,
- ✓ poprawności wykonania i rozmieszczenia szczelin dylatacyjnych.

#### **8.2.2. Odbiór posadzki**

Odbiór posadzki powinien obejmować:

- ✓ ocenę wyglądu zewnętrznego,
- ✓ sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni - posadzka powinna stanowić równą, gładką powierzchnię o nachylenie zgodnym z projektem,

- ✓ dopuszczalne nierówności mogą wynosić max. 3mm na długości 2 m łaty,
- ✓ dopuszczalne odchylenie posadzki od płaszczyzny założonego spadku nie może być większe niż  $\pm 5$  mm na całej długości pomieszczenia,
- ✓ spoiny powinny przebiegać prostoliniowo, ich odchylenie może wynosić max. 2 mm/m i max. 3 mm na całej długości pomieszczenia,
- ✓ sprawdzenie połączenia posadzki z podkładem,
- ✓ ocenę prawidłowości osadzenia elementów dodatkowych w posadzce.

### 8.2.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy robót podłogowych powinien obejmować:

- ✓ ocenę zgodności wyglądu wykonanej podłogi z dokumentacją techniczną,
- ✓ jakości zastosowanych materiałów,
- ✓ sprawdzenie dotrzymania warunków wykonania prac na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

Podstawą płatności są ceny jednostkowe poszczególnych pozycji zawartych w wycenionym przez wykonawcę przedmiarze robót, a zakres czynności objętych ceną określony jest w ich opisie.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- ✓ przygotowanie stanowiska roboczego,
- ✓ dostarczenie materiałów i sprzętu,
- ✓ obsługę sprzętu,
- ✓ wykonanie posadzki z płytek gresowych wraz z wszystkimi wymaganymi warstwami podkładowymi,
- ✓ oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- ✓ likwidacja stanowiska roboczego.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

1. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.
2. PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
3. PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.
4. PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
5. PN-74/B-30175 Kit asfaltowy uszczelniający.
6. PN-B-1010145 Posadzki z płytek kamionkowych, klinkierowych, lastrykowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
7. PN-EN 87:1994 Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.
8. PN-EN 99:1993 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie nasiąkliwości wodnej.
9. PN-EN 100:1993 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie wytrzymałości na zginanie.
10. PN-EN 101:1994 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie twardości wg skali Mohsa.
11. PN-EN 102:1993 Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Oznaczenie odporności na wgłębne ścieranie. Płytki nieszkliwione.
12. PN-EN 103:1994 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie cieplnej rozszerzalności.
13. PN-EN 163:1994 Płytki i płyty ceramiczne. Pobieranie próbek i warunki odbioru.
14. PN-B-12032 Płytki i kształtowniki podłogowe kamionkowe.
15. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
16. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
17. PN-B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
18. PN-B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
19. PN-B-06256 Beton odporny na ścieranie.

### 10.2. Inne dokumenty

20. Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690).

## **ST-17. PODŁOGI DREWNIANE, ELEMENTY DREWNIANE SCHODÓW**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ST jest określenie wymagań dotyczących wykonania i odbioru systemowych podłóg drewnianych oraz elementów drewnianych chodów (stopnice i podstopnice) dla zadania „Modernizacja zabytkowej przystani spotkań w Studniskach Górnych (dz. nr 158 ; AM-1; obr. Studniska Górne).

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

Specyfikacja Techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót opisanych w pkt. 1.1.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót związanych z realizacją zadania opisanego w pkt. 1.1 i obejmują:

- ✓ wykonanie nowych podłóg drewnianych systemowych sali głównej i sceny, oraz pionowej części stopnia o wys. 70cm przy scenie;
- ✓ wymianę wskazanych stopnic i podstopnic schodów antresoli,
- ✓ zabezpieczenie istniejącej konstrukcji wsporczej legarów podłogowych środkami grzybobójczymi oraz owadobójczymi, oraz zabezpieczenie ppoż.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacji ST-00 „Wymagania Ogólne”.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji ST- 00 „Wymagania Ogólne” w pkt 1.6.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z rysunkami, specyfikacją oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00 „Wymagania ogólne” w pkt. 2.

Materiały nieokreślone ściśle przez Dokumentację Projektową czy niniejszą ST należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

#### **2.2. Wymagania podstawowe**

- ✓ Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie jakości (deklaracja zgodności lub certyfikat zgodności) lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu.
- ✓ Materiały dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.
- ✓ Materiały powinny być pakowane, przechowywane i używane w sposób wskazany w normach państwowych lub świadectwach ITB oraz zgodnie z instrukcją producenta.

#### **2.3. Wymagania szczegółowe**

##### **2.3.1. Deski**

Minimalne wymagania techniczne, które musi spełniać deska przewidziana do lokalnego montażu:

- ✓ wilgotność 12-18% ;
- ✓ twardość wg Brinella - 1,45 -1,75 MPa ;
- ✓ Grubość deski podłogowej 28 mm ;
- ✓ Szerokośćdeski podłogowejok. 119-139 mm ± 2 mm;
- ✓ Długość deski deski podłogowej min. 2200 mm;
- ✓ Odporność na ścieranie polakierowanej deski max 0,0015 mm;
- ✓ Całkowita grubość powłoki lakierowejmin. 80 μ;
- ✓ Odporność na wgniecenia (twardość)min. 35 N/mm<sup>2</sup> (3,5 wg skali).

##### **2.3.2. Stopnice i podstopnice**

Wymagania techniczne, które musi spełniać polakierowany element:

- ✓ Stopnica -drewno dębowe ( podstopnica- drewno sosnowe) odpowiadające pod względem wad i dopuszczalnych wymiarów min. jak dla II klasy jakości. Drewno musi być suche ( wilgotność poniżej 18-12%), bez sęków i innych wad;

- ✓ Grubość stopnicy 30-40 mm ;
- ✓ Grubość podstopnicy 15-20 mm
- ✓ Odporność na ścieranie stopnicy max 0,0015 mm;
- ✓ Całkowita grubość powłoki lakierowej min. 80 µ;
- ✓ Odporność na wgniecenia (twardość) min. 35 N/mm<sup>2</sup> (3,5 wg skali).

#### 2.3.3. Deski sali głównej i sceny

Minimalne wymagania techniczne, które musi spełniać deska przewidziana do lokalnego montażu:

- ✓ Deska z wyraźnym rysunkiem drewna i niedużymi sękami;
- ✓ Powłoka: LAKIER MATOWY
- ✓ Wzór - cecha produktu: JEDNOPASMOWA
- ✓ Złącze wzdluzne: BARCLICK
- ✓ Złącze czołowe: 5Gc
- ✓ Fazowanie: TAK
- ✓ Szczotkowanie: NIE
- ✓ Barwienie: TAK
- ✓ Cechy drewna: MAŁA ILOŚĆ SĘKÓW
- ✓ Twardość 3,7 [kG/mm<sup>2</sup>]
- ✓ Szerokość 180 [mm]:
- ✓ Długość 2200 [mm]:
- ✓ Grubość 14 [mm]:

#### 2.3.4. Listwy przypodłogowe

z pustką na ułożenie kabli instalacyjnych (kable elektryczne, komputerowe, telefoniczne, antenowe, inne), Maskujące szczeliny dylatacyjne pozostałe po ułożeniu podłóg (parkiet, panele, terakota, wykładziny) posiadające atest PZH, odporne na działanie wilgoci i środków chemicznych

#### 2.3.5. Płyta pod podłogę pływającą

Materiał wykonania: włókno drzewne

Grubość: 5,5 mm

Informacje dodatkowe: Podkład zapewnia izolację akustyczną i chroni podłogę przed wilgocią.  
Wymiary Podkładu 590 mm x 790 mm

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 3. Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska. Roboty można wykonywać ręcznie i przy użyciu specjalistycznych narzędzi. Wykonawca winien stosować odpowiedni sprzęt niezbędny do wykonania robót. Stan techniczny użytego sprzętu musi gwarantować wykonanie zamówienia zgodnie ze sztuką budowlaną i zasadami bhp.

### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

Elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu akceptowanymi przez Inspektora Nadzoru oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, przesunięciem lub utratą stateczności.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

Wykonawca zobowiązany jest do:

- ✓ wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz niniejszą Specyfikacją Techniczną;
- ✓ wykonywania robót w sposób bezpieczny, nie powodujący zagrożenia dla osób biorących udział w budowie oraz dla osób postronnych (zgodnie z warunkami BHP i opracowanym przez siebie planem BIOZ), a także mając na uwadze nie pogorszenia stanu obiektów istniejących;
- ✓ prowadzenia robót na podstawie opracowanego przez siebie i zaakceptowanego przez Zamawiającego projektu organizacji i harmonogramu robót;
- ✓ jakości wykonywanych przez niego robót, musi odpowiadać wymaganiom podanym w niniejszej Specyfikacji Technicznej oraz właściwym Polskim Normom Budowlanym;

## **5.2. Prace wstępne**

Konstrukcje legarów oraz przestrzeń międzylegarową należy oczyścić z zanieczyszczeń, w razie potrzeby usunąć zniszczone odcinki elementów konstrukcji i założyć nowe.

Wszystkie legary zabezpieczyć poprzez dwukrotne malowanie preparatem grzybobójczymi i owadobójczymi oraz zabezpieczyć według wymagań ppoż.

## **5.3. Układanie podłogi z desek**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z przedmiarem robót, wymaganiami niniejszej specyfikacji, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Podłogę z deski barlineckiej możemy układać na każdym suchym, czystym, trwałym i równym podłożu. Ponadto musimy sprawdzić wilgotność podłoża, która powinna wynosić odpowiednio: dla betonowego 2%, dla drewnianego 8%, anhydrytowego 0,5%. Zakupione paczki desek należy złożyć poziomo w pomieszczeniu, w którym będziemy układać podłogę na okres min. 48 godzin, bez rozpakowywania. Równość podłoża sprawdzamy za pomocą minimum 2-metrowej łaty murarskiej lub poziomicy - różnice w poziomie podłoża na 2 metrach bieżących nie powinny przekraczać 2 mm. Jeżeli nierówności są większe, trzeba wyrównać podłoże. Pomieszczenie powinno mieć sprawną wentylację. Paczki z deską otwieramy w dniu montażu. Przed rozpoczęciem montażu deski należy obejrzeć i rozplanować wzór. Dokładnie przeczytać instrukcję.

Jako podkładu należy używać naturalnych materiałów:

- ✓ tekturę falistą (odpowiednia gdy podłoga będzie montowana na ogrzewaniu podłogowym);
- ✓ matę korkową 1,8mm, 3 mm, 4mm;
- ✓ naturalne płyty podpodłogowe 5mm, 7mm.

O kierunku montażu desek podłogowych decydują wymiary pomieszczenia jak również kierunek padania promieni słonecznych. W przypadku, gdy żadna ze ścian pomieszczenia nie przekracza 8m, zalecamy układanie podłogi wzdłuż kierunku padania promieni słonecznych, czyli prostopadle do najbardziej nasłonecznionego okna w pomieszczeniu. W przypadku wymiarów większych niż 8 m lub pomieszczeń długich i wąskich, np. korytarzy, deski układamy zawsze wzdłuż dłuższego boku. Po ustaleniu kierunku układania podłogi, mierzymy szerokość pomieszczenia. Od wyniku odejmujemy szerokość szeliny dylatacyjnych (przeważnie 2x15mm) i dzielimy przez 207 mm, czyli szerokość jednej deski. Dzięki temu obliczymy, ile pasów desek mamy do zamontowania i jak trzeba będzie dociąć ostatni rząd desek. Jeśli ostatni pas deski będzie węższy niż 70 mm, powinniśmy przyciąć również pierwszy układany rząd.

**UWAGA:**

Przy montażu podłogi nie stosujemy pasów montażowych. W przypadku konieczności ominięcia jakiejś przeszkody, należy zaznaczyć fragment deski wymagający wykonania dodatkowych operacji, odpowiednio wyciąć i zamontować. Należy pamiętać o zachowaniu 10 mm szeliny dylatacyjnej wokół omijanego elementu (np. rura centralnego ogrzewania). Powstałą między rurami i podłogą szeliny możemy zakryć rozetą .

Wzdłuż ściany musi zostać zachowana szelina dylatacyjna o szerokości 10-15 mm.

Po ułożeniu podłogi usuwamy kliny blokujące, a pozostałą szeliny przykrywamy przyściennymi listwami dekoracyjnymi. Listwy mocujemy do ściany (nie wolno montować listew dekoracyjnych do podłogi), przy pomocy kotków rozporowych wkrętów lub do uprzednio zamocowanych listew montażowych.

## **Uwagi**

**Rozwiązanie dostosować do wymagań konstrukcyjnych wybranego Producenta. Przy wyborze rozwiązania materiałowego i konstrukcyjnego należy uwzględnić fakt niekorzystnych warunków panujących w obiekcie.**

**Postępowanie po montażu podłóg- stosować się do wytycznych Producenta.**

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

### **6.2. Kontrola jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów.

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które posiadają odpowiednie certyfikaty, deklaracje zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.



Badania w czasie prowadzenia robót polegają na sprawdzaniu przez Inspektora na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych robót z dokumentacją projektową i wymaganiami ST.

W szczególności obejmują:

- ✓ badanie dostaw i jakości materiałów,
- ✓ kontrolę prawidłowości osadzenia elementów (geometrii i technologii),
- ✓ kontrolę poprawności funkcjonowania ruchomych elementów,
- ✓ kontrolę poprawności wykonania i skuteczności uszczelnień, sprawdzenie prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- ✓ sprawdzenie działania skrzydeł i elementów ruchomych, okuć oraz ich funkcjonowania,
- ✓ ocenę estetyki wykonanych robót.

Bieżąca kontrola obejmuje wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego oraz sprawdzenie zgodności dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów dotyczących stosowanych materiałów z wymogami prawa.

Kontrola podkładu powinna obejmować sprawdzenie:

- ✓ jakości zastosowanych materiałów,
- ✓ grubości podkładu w dowolnych 3 miejscach,
- ✓ równości, zgodności z założonym spadkiem i zachowania dopuszczalnych odchyłek płaszczyzny podkładu:  $\pm 2$  mm/m i  $\pm 5$  mm na całej długości lub szerokości,
- ✓ prawidłowości osadzenia elementów dodatkowych w podkładzie,
- ✓ poprawności wykonania i rozmieszczenia szczelin dylatacyjnych.

Kontrola posadzki powinna obejmować:

- ✓ ocenę wyglądu zewnętrznego,
- ✓ sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni – posadzka powinna stanowić równą, gładką powierzchnię o nachyleniu zgodnym z projektem,
- ✓ dopuszczalne nierówności mogą wynosić max. 3 mm na długości 2 m łaty,
- ✓ dopuszczalne odchylenie posadzki od płaszczyzny założonego spadku nie może być większe niż  $\pm 5$  mm na całej długości pomieszczenia,
- ✓ spoiny powinny przebiegać prostoliniowo, ich odchylenie może wynosić max. 2 mm/m i max. 3 mm na całej długości pomieszczenia,
- ✓ sprawdzenie połączenia posadzki z podkładem,
- ✓ ocenę prawidłowości osadzenia elementów dodatkowych w posadzce.

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały, nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt. Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inspektor nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na jakość robót i ustali zakres i wielkość potrażeń za obniżoną jakość.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

### **7.2. Jednostka obmiaru**

Jednostką obmiarową robót jest:

- ✓ (m<sup>2</sup>) – dla wykonanej podłogi.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 8. Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do Dziennika Budowy. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

## **8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora , jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 5 i 6 dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

Podstawą płatności są ceny jednostkowe poszczególnych pozycji zawartych w wycenionym przez wykonawcę przedmiarze robót, a zakres czynności objętych ceną określony jest w ich opisie.

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

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- ✓ przygotowanie stanowiska roboczego,
- ✓ dostarczenie materiałów i sprzętu,
- ✓ obsługę sprzętu,
- ✓ wykonanie posadzki z desek wraz z zabezpieczeniem istniejącej konstrukcji wsporczej legarów podłogowych,
- ✓ oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- ✓ likwidacja stanowiska roboczego.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- ✓ PN-EN 13226:2004 Podłogi drewniane - Elementy posadzkowe lite z wpustami i/lub wypustami
- ✓ PN-EN 13227:2004 Podłogi drewniane – Lamparkiet z drewna litego
- ✓ PN-EN 13228:2004 Podłogi drewniane – Elementy posadzek z drewna litego oraz posadzki deszczułkowe łączone.
- ✓ PN-EN 13488:2004 Podłogi drewniane – Elementy posadzki mozaikowej.
- ✓ PN-EN 13489:2004 Podłogi drewniane – Elementy posadzkowe wielowarstwowe.
- ✓ PN-EN 13629:2004 Podłogi drewniane – Deski scalone z litych elementów drewna liściastego.
- ✓ PN-EN 13756:2004 Podłogi drewniane Terminologia.
- ✓ PN-EN 13999:2004(U) Podłogi drewniane – Deski podłogowe z drewna iglastego litego.

**Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.**

## ST-18.INSTALACJE SANITARNE

### 1. WSTĘP

#### 1.1.Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST jest określenie wymagań dotyczących wykonania i odbioru instalacji sanitarnych dla zadania „Modernizacja zabytkowej przystani spotkań w Studniskach Górnych (dz. nr 158 ; AM-1; obr. Studniska Górne).

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót opisanych w pkt. 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót związanych z realizacją zadania opisanego w pkt. 1.1 i obejmują montaż instalacji wewnętrznych:

- ✓ wody zimnej;
- ✓ wody ciepłej;
- ✓ wewnętrznej kanalizacji sanitarnej;

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacji ST-00 „Wymagania Ogólne” oraz:

- ✓ Instalacja wodociągowa- Instalację wodociągową stanowią układy połączonych przewodów, armatury i urządzeń, służące do zaopatrywania budynku w zimną i ciepłą wodę, spełniającą wymagania jakościowe określone w przepisach odrębnych dotyczących warunków, jakim powinna odpowiadać woda do spożycia przez ludzi;
- ✓ Instalacja wodociągowa wody zimnej- Instalacja zimnej wody doprowadzanej z sieci wodociągowej rozpoczyna się bezpośrednio za zestawem wodomierza głównego;
- ✓ Instalacja wodociągowa wody ciepłej- Instalacja ciepłej wody rozpoczyna się bezpośrednio za zaworem na zasileniu zimną wodą urządzenia do przygotowania ciepłej wody.
- ✓ Instalacja kanalizacyjna- Zespół połączonych ze sobą elementów służących do odprowadzania ścieków z obiektu budowlanego i jego otoczenia do sieci kanalizacyjnej zewnętrznej lub innego odbiornika;
- ✓ Instalacja kanalizacyjna ściekowa- Instalacja kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

- ✓ Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji ST- 00 „Wymagania Ogólne” w pkt 1.6.
- ✓ Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z rysunkami, specyfikacją oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru.
- ✓ Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru.
- ✓ Dobrane materiały, urządzenia i armatura firm wymienionych w projekcie mogą być zastąpione innymi równorzędnymi o parametrach zgodnych z przyjętymi w projekcie.
- ✓ Wszystkie instalacje wodne muszą być poddane próbie ciśnienia. Ciśnienie próbne musi wynosić 1,5-krotną wartość ciśnienia roboczego.
- ✓ Instalację wody pitnej poddać dezynfekcji.
- ✓ Instalacje wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur
- ✓ Montaż urządzeń prowadzić wg wytycznych dostawców.

## 2. MATERIAŁY

### Uwaga

**Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą określeniu pożądanego standardu wykonania i określeniu właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla danych rozwiązań.**

Dopuszcza się zamiennie rozwiązania (w oparciu o produkty innych producentów) pod warunkiem:

- ✓ Spełnienia tych samych właściwości technicznych
- ✓ Przedstawieniu zamiennych rozwiązań na piśmie ( dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania)
- ✓ Uzyskaniu akceptacji projektanta Inżyniera budowy

#### 2.1. Wymagania ogólne stosowania materiałów

Materiały do wykonania robót instalacyjnych należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami. Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania muszą

odpowiadać warunkom określonym w art. 10 Ustawy „Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. z 2003 r. Dz. U. Nr 207, poz. 2016, z późn. 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.

## **2.2.Składowanie materiałów**

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich własności technicznych. Należy bezwzględnie stosować się do instrukcji składowania opracowanej przez producenta. Transport i składowanie rur i kształtek muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości materiałów i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu. tak aby wyroby nie były poddawane żadnym szkodom.

Rury i kształtki plastikowe nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne. Rury z tworzyw sztucznych powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (wiązkach). Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Wiązki można składować po trzy jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2 m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej. Gdy rury są składowane (po rozpakowaniu) w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1.5 m.

Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łątach o szerokości min. 50 mm o takiej wysokości, aby nigdy kielichy nie leżały na ziemi. Rozstaw podpór nie większy niż 2 m. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, rury o najgrubszej ściance winny znajdować się na spodzie. W stercie nie powinno się znajdować więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1,5 m. Gdy wiadomo, że składowane rury nie zostaną ułożone w ciągu 12 miesięcy należy je zabezpieczyć przed nadmiernym wpływem warunków atmosferycznych ( promieniowania słonecznego, deszczu śniegu itp.) poprzez zadaszenie.

## **3.SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

Stosowany sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości, być sprawny technicznie i przystosowany do stosowania przy występujących w technologii wykonania robót i obróbki materiałów. Stosowany sprzęt powinien być ujęty w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia i zaakceptowany przez Inżyniera.

W czasie obsługi i eksploatacji sprzętu należy stosować przepisy bhp i szczegółowe instrukcje obsługi oraz przepisy dozoru technicznego. Sprzęt powinien mieć aktualne dokumenty eksploatacyjne.

## **4.TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

Należy stosować się do instrukcji transportu opracowanej przez producenta. Transport i składowanie materiałów (m.in rur i kształtek) muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości materiału i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu, tak aby, wyroby nie były poddawane żadnym szkodom. Materiały mogą być przewożone środkami transportu odpowiednio przystosowanymi do przewozu elementów, konstrukcji itp. niezbędnych do wykonania robót. Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów. Gdy rury zostały załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne". Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie lub z użyciem podnośnika widłowego. Nie wolno rur zrzucić lub wlec. Przewożone środkami transportu elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami producenta. Zaleca się dostarczanie materiałów do stanowisk montażowych bezpośrednio przed ich montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST-00.00 "Wymagania ogólne".

Instalacje powinny zapewnić obiektowi budowlanemu, w którym je wykonano, możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- ✓ bezpieczeństwa konstrukcji,
- ✓ bezpieczeństwa pożarowego,

- ✓ bezpieczeństwa użytkowania,
- ✓ odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- ✓ ochrony przed hałasem i drganiami,
- ✓ oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród.

Instalacje powinny być wykonane zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań powołanych przepisów techniczno - budowlanych, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

## **5.1. Wymagania szczegółowe wykonania robót**

### **5.1.1. Instalacja wodociągowa.**

Instalacja wodociągowa gospodarcza z ciepłą wodą. Przygotowanie ciepłej wody w przepływowych elektrycznych podgrzewaczach wody. Przewody rozprowadzające, piony i poziome podejścia do odbiorników z rur pp-3. Pionowe przewody podejściowe do przyborów prowadzone w bruzdach w ścianach. Baterie stojące z zaworami odcinającymi i wężykami przyłączeniowymi.

### **5.1.2. Prowadzenie przewodów instalacji wodociągowych w obiekcie**

- ✓ Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, oraz możliwość odpowietrzania przez punkty czerpalne. Dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadku jeżeli opróżnianie z wody jest możliwe przez przedmuchanie sprężonym powietrzem.
- ✓ Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszaniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.
- ✓ Przewody podejść wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.
- ✓ Przewody wodociągowe mogą być prowadzone w obudowanych węzłach sanitarnych. przy czym należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia.
- ✓ Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych powinny być układane zgodnie z projektem wykonawczym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.
- ✓ Przewody w bruzdach powinny być prowadzone w otulinie (izolacji cieplnej, n płaszczowej lub co najmniej z izolacją powietrzną (dopuszcza się układanie w bruzdzie przewodu owiniętego np. tekturą falistą lub w peszlu) w taki sposób, aby przy wydłużeniach cieplnych:
  - ✓ powierzchnia przewodu była zabezpieczona przed tarcieniem o ścianki bruzdy i materiał zakrywający,
  - ✓ w połączeniach i na odgałęzieniach przewodu nie powstawały dodatkowe naprężenia siły rozrywające połączenia.
- ✓ Przewody instalacji wodociągowej wykonanej z tworzywa sztucznego powinny być prowadzone w odległości większej niż 0,1 m od rurociągów cieplnych, mierząc powierzchni rur. W przypadku gdy ta jest mniejsza należy stosować izolację cieplną.
- ✓ Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji),
- ✓ Przewody prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle.
- ✓ Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację
- ✓ Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją (w szczególności dotyczy to przewodów z tworzywa sztucznego).
- ✓ Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej, instalacji ogrzewczej i przewodów gazowych.
- ✓ Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych.
- ✓ Minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1m.

## **Podpory**

Podpory stałe i przesuwne

Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodne, poziome przesuwanie przewodu.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się dźwięków i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

Rozwiązanie i rozmieszczenie podpór stałych i podpór przesuwnych (wsporników i wieszaków) powinno być zgodne z wytycznymi producenta rur. Nie należy zmieniać rozmieszczenia i rodzaju podpór bez akceptacji projektanta instalacji, nawet jeżeli nie zmienia to zaprojektowanego układu kompensacji wydłużeń cieplnych przewodów i nie wywołuje powstawania dodatkowych naprężeń i odkształceń przewodów.

## **Tuleje ochronne**

Przy przejściu rury przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, a przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej.

Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej.

Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- ✓ co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową.
- ✓ co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1cm poniżej tynku na stropie.

Dla rur z tworzywa sztucznego zaleca się stosować tuleje ochronne też z tworzywa sztucznego.

Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.

## **Montaż armatury**

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) w której jest zainstalowana.

Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.

Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

Armatura odcinająca powinna być zainstalowana na przewodach odgałęźnych w lokalizacji zgodnej z projektem.

Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach. Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i zaopatrzona w złączkę do węża w sposób umożliwiający kierowanie usuwanej wody do kanalizacji.

W armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

## **Oznaczenie**

Przewody, armatura i urządzenia, po ewentualnym wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej i wykonaniu izolacji cieplnej, należy oznaczyć zgodnie z obowiązującymi zasadami oznaczania.

Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych:

- a) na ścianach w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku, w tym w piwnicach nie będących lokalami użytkowymi,
  - b) w zakrytych brzdach, kanałach lub zamkniętych przestrzeniach - w mieszkaniach i lokalach użytkowych a także w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku; oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępu do armatury i urządzeń, związanych z użytkowaniem i obsługą tych elementów instalacji.
- Zabezpieczenia przeciwpożarowe instalacji wodociągowej i p. pożarowej

Przejście przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego w tulejach stalowych osadzonych przy pomocy zaprawy ogniochronnej. Przestrzeń między tuleją a przewodem wypełniona ogniochronną masą uszczelniającą, np. firmy HILTI.

### **5.1.3. Instalacja kanalizacyjna**

Instalacja kanalizacji sanitarnej odprowadzać będzie ścieki z budynku do zewnętrznej sieci kanalizacji sanitarnej.

W budynku przewidziano instalację kanalizacji sanitarnej. Przewody kanalizacyjne z rur i kształtek kanalizacyjnych PVC kielichowych, łączonych na uszczelki. Piony i podejścia do przyborów z rur kanalizacyjnych z PVC . Napowietrzenie instalacji rurami wywiewnymi zlokalizowanymi nad dachem.

#### **Prowadzenie przewodów instalacji kanalizacyjnych**

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem zapewniającym samooczyszczenie rur.

Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszaniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.

Rury kielichowe powinny być układane kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków.

Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację.

Przewody należy prowadzić: w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją (w szczególności dotyczy to przewodów z tworzywa sztucznego).

Przewody poziome instalacji kanalizacyjnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej, instalacji ogrzewczej i przewodów gazowych.

Nie wolno prowadzić przewodów kanalizacyjnych powyżej przewodów elektrycznych.

Przewody kanalizacyjne w miarę możliwości prowadzić prostopadle bądź równoległe do ścian i fundamentów

Połączenia kielichowe przewodów należy uszczelnić zgodnie z instrukcją producenta rur za pomocą pierścienia gumowego ,bosi koniec rury , sfazowany pod kątem 15-20° należy wsunąć do kielicha tak, aby odległość między nim a podstawą kielicha wynosiła minimum 1 cm.

Połączenia zgrzewane należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta, za pomocą odpowiednich zgrzewarek. Połączenia klejone wykonywać zgodnie z instrukcją producenta ,używając tylko kleje opisane w niej.

Minimalne średnice podejść kanalizacyjnych zależne są od rodzaju urządzenia bądź przyboru sanitarnego podane w tabeli poniżej:

Urządzenia lub przybory	Minimalne średnice przewodu przyłączeniowego
	D(mm)
Pojedyncze miski ustępowe	100
Pojedynczy zlew , zlewozmywak pisuar, wanna	50
<b>POJEDYNCZA UMYWALKA</b>	40

Przewody kanalizacyjne powinny spełniać następujące warunki umożliwiające ich oczyszczenie :

- ✓ przewody spustowe powinny być wyposażone w rewizje służące do ich czyszczenia.
- ✓ czyszczaki powinny mieć szczelne zamknięcie umożliwiające ich łatwą eksploatację.

Prowadzenie przewodów odpływowych kanalizacji sanitarnej powinny być układane z zachowaniem minimalnego spadku zależnego od jej średnicy.

Minimalne i maksymalne spadki przewodów poziomych podano w tabelach poniżej :

Lp.	Średnica przewodu ( m )	Minimalny spadek ( % )
1.	0,10	2,5
2.	0,15	1,5

Przewody kanalizacyjne poziome prowadzone w ziemi pod podłogą należy układać na podsypce z piasku wysokości 15-20cm. Dno wykopu powinno znajdować się w gruncie rodzimym lub na podsypce zagęszczonej zabezpieczającej przed osiadaniem trasy kanalizacyjnej.

### **Montaż armatury (rewizji, zaworów zwrotnych, zasuw ....)**

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy instalacji. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura po sprawdzeniu prawidłowości działania powinna być instalowana, tak żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych. Wysokość zawieszenia armatury i jej zamocowanie wykonać wg PN/B-10700.

### **Montaż przyborów i urządzeń**

Przybory i urządzenia łączone z instalacją kanalizacyjną należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Wysokość jego winna gwarantować niemożność wysysania wody z syfonu podczas spływania wody z innych przyborów. Wysokości dla różnych przyborów podano w załączonej tabeli :

Rodzaje przyborów	Minimalna wysokość syfonu
Miski ustępowe, pisuary, zlewy. Zmywaki, umywalki, bidety, wanny, wpusty piwniczne, pralki	50 ÷ 75 mm
Wpusty podłogowe	50 mm

### **Rury kanalizacyjne**

Rury kielichowe powinny być układane kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków. Rury przebiegające poprzecznie pod drogą, nie powinny zmniejszać stateczności i nośności podłoża oraz nawierzchni drogi a także naruszać skrajni drogi, przy przestrzeganiu wymagań stosownych rozporządzeń. Skrzyżowanie przewodów kanalizacyjnych z innymi przewodami podziemnymi uzbrojenia terenu, nie powinno naruszać bezpieczeństwa posadowienia tych przewodów.

## **6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST-00.00 .Wymagania ogólne"

### **Warunki wykonania badania szczelności**

Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.

Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów, w których zmontowano część przewodów instalacji, przed całkowitym zakończeniem montażu całej instalacji, wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej jej części, w ramach odbiorów częściowych..

Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji, w przypadkach uzasadnionych możliwością zamrożenia instalacji lub spowodowania nadmiernej jej korozji, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem.

Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.

### **Przebieg badania szczelności instalacji wodociągowej**

Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy.

Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50 % większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej:

- a) 0,1 bar przy zakresie do 10 bar,
- b) 0,2 bar przy zakresie wyższym.

Badanie szczelności instalacji wodą możemy rozpocząć po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub rosznienia.

### **Próba szczelności**

Należy odpowietrzyć system i podnieść ciśnienie do wartości 1,5 ciśnienia roboczego.

Podwyższone ciśnienie należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut po pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa.

W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02 MPa.

Przeprowadzić oględziny całego systemu, zwłaszcza połączeń.

W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej, instalację należy przepłukać w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych.

Płukanie należy przeprowadzić przy pełnym ciśnieniu dyspozycyjnym, przy całkowicie otwartych wszystkich zaworach czerpalnych i usuniętych korkach zaślepiających.



Po płukaniu instalację należy napełnić wodą filtrowaną tak, aby nigdzie nie pozostały poduszki powietrza. Co najmniej trzy godziny przed i podczas badania, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać +/- 3 K) a pogoda nie powinna być słoneczna.

Po przeprowadzeniu badania szczelności wodą zimną, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne, przy którym było wykonywane badanie, oraz stwierdzenie, czy badania przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności.

Ponadto należy przeprowadzić:

- ✓ Badanie odbiorcze szczelności instalacji wody ciepłej wodą ciepłą
- ✓ Badania odbiorcze zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni zewnętrznych instalacji
- ✓ Badania odbiorcze oznakowania instalacji wodociągowej
- ✓ Badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji wodociągowej wody ciepłej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury
- ✓ Badania efektów regulacji instalacji wodociągowej wody ciepłej
- ✓ Badania odbiorcze natężenia hałasu wywołanego przez pracę instalacji wodociągowej
- ✓ Badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed możliwością przepływów zwrotnych
- ✓ Badania armatury przy odbiorze instalacji

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST-00.00 "Wymaganie ogólne".

Jednostką obmiaru jest:

mb: - montażu rurociągu, otuliny, na podstawie pomiaru w terenie ,  
szt - misek ustępowych, brodzików natryskowych,...., zaworów, baterii, podgrzewaczy na podstawie pomiaru w terenie.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych, oraz z ST- 00.00."Wymaganie ogólne"

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- ✓ Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami
- ✓ Dziennik Budowy,
- ✓ dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- ✓ protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót,
- ✓ protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu,
- ✓ protokoły przeprowadzonych płukań i dezynfekcji przewodu, łącznie z wynikami analiz fizykochemicznych i bakteriologicznych,
- ✓ dokumentacja techniczno-ruchowa i karty gwarancyjne urządzeń.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej ST. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i ceną jednostkową robót określoną w Wycenionym Przedmiarze Robót.

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- ✓ roboty przygotowawcze wytyczenie i trasowanie robót,
- ✓ zakup materiałów i urządzeń,
- ✓ transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania,
- ✓ wykonanie robót wykończeniowych,
- ✓ przejścia rurociągów przez ściany
- ✓ podłączenie instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej do przyłączy do budynku,
- ✓ wykop i zasypka rurociągów podposadzkowych,
- ✓ ułożenie rur na podsypce i w obsypce,
- ✓ montaż przyborów wraz z podłączeniami dopływu, odpływu i baterii,
- ✓ wykonanie prób szczelności,

- ✓ dezynfekcję instalacji wodociągowej wraz z uzyskaniem zaświadczenia stacji sanitarno epidemiologicznej o zdatności wody do picia,
- ✓ wykonanie wszystkich połączeń rurociągów z armaturą za pomocą dostosowanych do tego celu łączników i kształtek przejściowych,
- ✓ podejścia odpływowe i dopływowe
- ✓ wykonanie otworów i ich wykończenie
- ✓ prace porządkowe

## 10.PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN ISO 6708: 1998	Elementy rurociągów. Definicje i dobór DN (wymiaru nominalnego)
PN-ISO 7-1: 1995	Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
PN-ISO 228-1: 1995	Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
PN-ISO 4064-2+Adl:1997	Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne
N-84/B-01701	Instalacje wewnętrzne wodociągowe. Oznaczenia na rysunkach
.PN-92/B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
PN- B-O I 706: 1992/ Az 1: 1999	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. Zmiana Az 1
PN-87/B-02151.01	Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Wymagania ogólne i środki techniczne ochrony przed hałasem
PN-87/B-02151.02	Akustyka budowlana. Ochrona Przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
PN-87/B-02151.03	Akustyka budowlana Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania
PN- 76/8-02440	Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania
PN- 71/8-1 0420	Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-81/8-10700.00	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania
PN-81/8-10700.02	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych
PN-81/B-10700.04	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu
PN-B-10702:1999	Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania
PN-B-10720:1998	Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-B-73001: 1996	Instalacje wodociągowe. Zbiorniki bezciśnieniowe. Wymagania i badania
.PN-E- 73002: 1996	Instalacje wodociągowe. Zbiorniki ciśnieniowe. Wymagania i badania
PN - 71/H -04651	Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk
PN-H-74200: 1998	Rury stalowe ze szwem gwintowane
PN-70/N-01270.01	Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne
PN-70/N-01270.03	Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników
PN-70/N-01270.14	Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania
PN-80/C-89205	Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
PN-80/C-89203	Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
PN-92/B-10735	Kanalizacja i przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy

	odbiorze.
prPN-EN 806-1	Wymagania dotyczące instalacji wodociągowych (wewnętrznych). Część 1: Wymagania ogólne
.prPN-EN 1717	Zabezpieczenie przeciw zanieczyszczeniu wody użytkowej w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zabezpieczających przed przepływem zwrotnym

#### Inne

- ✓ Zalecane do stosowania przez Ministra Infrastruktury Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL - Zeszyt 7 Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/2002 poz.690)
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 maja 2004 zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 109/2004 poz.1156).
- ✓ Zalecane do stosowania przez Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych" z 1994r.

## **ST-19. INSTALACJA ELEKTRYCZNA**

### **1. WSTĘP**

Przedmiotem niniejszej ST jest określenie wymagań dotyczących wykonania i odbioru instalacji elektrycznej dla zadania „Modernizacja zabytkowej przystani spotkań w Studniskach Górnych (dz. nr 158 ; AM-1; obr. Studniska Górne).

Zakres robót elektrycznych:

- ✓ montaż rozdzielnic, złącza kablowego, ułożenie wlv
- ✓ połączenia wyrównawcze
- ✓ instalacja uziomu
- ✓ instalacja odgromowa
- ✓ instalacja siły i gniazd wtykowych
- ✓ instalacja oświetlenia

### **2. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW**

Materiały, aparaty, urządzenia elektryczne i maszyny elektryczne należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i oświetlonych.

Rury instalacyjne sztywne z tworzyw sztucznych należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych w temperaturze nie niższej niż  $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$  i nie wyższej niż  $25\text{ }^{\circ}\text{C}$  – w wiązках odpowiednio gęsto wiązanych z dala od urządzeń grzewczych. Rury instalacyjne karbowane z tworzyw sztucznych należy przechowywać w sposób jak wyżej, lecz w kręgach zwijanych związanych sznurkiem, co najmniej w trzech miejscach. Taśmy izolacyjne należy przechowywać w pomieszczeniach suchych i chłodnych.

Składowanie kabli powinno być zgodne z warunkami:

- ✓ kable w czasie składowania powinny się znajdować na bębnach,
- ✓ dopuszcza się składowanie krótkich odcinków w kręgach w sposób uniemożliwiający uszkodzenie izolacji,
- ✓ bębny z kablami powinny być ustawione na utwardzonym terenie na krawędziach tarcz, a kręgi ułożone poziomo,
- ✓ końce kabli powinny być zabezpieczone przed wilgocią.

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inwestora; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inwestora, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inwestora 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 Nadzoru 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 Inwestora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp. niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót elektrycznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przedmioty w sposób zapobiegający ich przemieszczaniu i uszkodzeniu.

Załadowanie i wyładowanie konstrukcji, urządzeń, maszyn itp. o dużej masie lub znacznym gabarycie należy przeprowadzać za pomocą dźwigów lub posługując się pomostem -pochylnią.

Przemieszczanie w magazynie lub na miejscu montażu ciężkich urządzeń, które nie mają kół jezdnych, należy wykonać za pomocą wózków lub rolek.

Przy przewozie i transporcie materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń, maszyn itp. za pomocą dźwigów oraz na pochylniach należy przestrzegać aktualnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, a przy załadunku, transporcie i wyładunku ręcznym — aktualnych przepisów dotyczących ręcznego przenoszenia ciężarów.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności:

- ✓ transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz ładowni;
- ✓ na czas transportu należy z przewożonych urządzeń zdemontować, odpowiednio zabezpieczyć i przewozić oddzielnie czułe przyrządy pomiarowe, aparaturę rejestrującą, przekaźniki do elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej,
- ✓ aparaturę mniej odporną na wstrząsy i drgania, aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon blaszanych, zamków itp.,
- ✓ przy transporcie wyłączników i transformatorów należ stosować się do zaleceń producenta, co do sposobu mocowania lin;
- ✓ transport (załadunek, wyładunek) członów celek (elementów urządzeń rozdzielczych) powinien odbywać się, za pomocą lin mocowanych w węzłach spawanej konstrukcji szkieletowej;
- ✓ chwytanie linami za elementy oszynowania, aparaty lub poprzeczki konstrukcji poza punktami węzłowymi jest niedopuszczalne.

Zaleca się dostarczanie urządzeń i ich konstrukcji oraz aparatów na stanowiska montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy. Dotyczy to szczególnie dużych i ciężkich elementów.

Transport kabli należy dokonać z zachowaniem warunków:

- ✓ kable należy przewozić na bębnach, dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach jeżeli masa kręgu nie przekroczy 80 kg, a temperatura otoczenia jest wyższa niż +5°C, przy czym wewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40-krotna średnica kabla, zaleca się przewożenie bębnow z kablami na specjalnej przyczepie,
- ✓ dopuszcza się przewożenie bębnow z kablami na skrzyniach samochodów ciężarowych lub przyczep, bębny z kablami przewożone na skrzyniach samochodu powinny być ustawione na krawędzi tarcz, a tarcze bębnow powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem po dnie skrzyni samochodu,
- ✓ kładzenie bębnow z kablami w skrzyni samochodu płasko jest zabronione,
- ✓ kręgi kabla należy układać poziomo,
- ✓ zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablami,
- ✓ umieszczenie i zdejmowanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu zaleca się wykonać przy pomocy dźwigu,
- ✓ swobodne staczanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu oraz zrzucanie kręgów kabli jest zabronione.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT ELEKTRYCZNYCH**

Montaż złącza kablowego i rozdzielnic wykonać wg projektu. Z rozdzielnic R1 wyprowadzone będą wlv-ty dla zasilania rozdzielnic R2 oraz R3, będzie zamontowany wyłącznik główny z wyzwalaczem wzrostowym.

W budynku będą zamontowane wyłączniki p-poż. – przy drzwiach wejściowych. Istniejącą rozdzielnicę i układ pomiarowy zdemontować.

Zamontować rozdzielnicę R1 i R2 wykonane wg projektu jako wnekowe. Obudowy rozdzielnic powinny posiadać drzwi pełne zamykane na klucz Rozdzielnice powinny posiadać deklarację zgodności WE i znak CE.

W budynku wymienić instalacje odbiorcze, instalację gniazd wtykowych 230 V należy wykonać przewodami typu YDYpżo 3x2,5 mm<sup>2</sup>, a oświetleniową przewodami typu YDYżo 3,4x1,5 mm<sup>2</sup>.

Instalacje wykonać jako podtynkowe, dodatkową ochronę przed porażeniem stanowić będzie samoczynne wyłączenie za pomocą wyłączników różnicowoprądowych o prądzie wyzwolenia 30 mA.

### **Zasady wykonania robót instalacyjno-montażowych**

Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną wraz z urządzeniem oraz wymaganiami podanymi w niniejszym rozdziale. Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych (nośnych) dostarczanych oddzielnie, należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w dokumentacji lub wynikający z technologii montażu danego urządzenia.

W przypadku mocowania konstrukcji za pomocą kotew osadzonych w betonie montaż urządzeń na takich konstrukcjach można wykonać po stwardnieniu betonu. Niezbędne przepusty i kotwy (śruby) do mocowania osłon przewodów, dochodzących do urządzeń, zaleca się mocować przed montażem tych urządzeń. Nie dotyczy to rur mocowanych w osłonach urządzeń. Przy prowadzeniu przez przepusty obwodów prądu przemiennego wykonanych przewodami jednożyłowymi należy: w przepustach z materiałów ferromagnetycznych prowadzić wszystkie przewody jednego obwodu (fazowe i neutralny) w jednym przepuście (rurze); w przypadku prowadzenia każdego przewodu w oddzielnym przepuście stosować rury z materiału niemagnetycznego lub elementy dzielone izolowane magnetycznie od siebie. Szafy i tablice rozdzielcze należy ustawiać na kształtownikach związanych z podłożem w toku prac budowlanych. W przypadku ustawienia urządzeń bezpośrednio na podłożu, w którym zostały wykonane zagłębienia pod kotwy, należy umieścić śruby kotwiące w przewidzianych do tego celu otworach w konstrukcji urządzenia, założyć podkładki i nakrętki, a następnie zalać śruby betonem; po stwardnieniu betonu nakrętki na śrubach kotwiących należy dokręcić do oporu. W przypadku ustawiania lekkich urządzeń bezpośrednio na podłożu, przewidywanych do mocowania za pomocą kołków rozporowych, należy po ustawieniu urządzenia w miejscu przeznaczenia oznaczyć punkty osadzenia kołków. Po usunięciu urządzenia wywiercić otwory, założyć kołki i umocować urządzenie po ponownym ustawieniu na właściwym miejscu. W przypadku, gdy urządzenie jest dostarczone w zestawach transportowych, należy wszystkie zestawy ustawić na miejscu i połączyć śrubami ich konstrukcje. Należy stosować po dwie podkładki okrągłe (pod łeb śruby i nakrętkę). Jeżeli otwory do śrub łączących są owalne, przed skręceniem konstrukcji należy poluzować połączenia śrubowe mocujące szyny zbiorcze na izolatorach. Urządzenia przyścienne, naścienne oraz wnękowe należy przykręcić do konstrukcji lub kotew zamocowanych w podłożu w sposób jak wyżej.

Urządzenia dostarczane na miejsce montażu wraz z przykręconą do nich konstrukcją nośną, należy wstawić w przygotowane otwory w podłożu i zamurować. Przed zamurowaniem urządzenie (rozdzielnicę) należy unieruchomić w sposób pewny i bezpieczny.

Po ustawieniu urządzenia należy:

- ✓ w urządzeniach złożonych z zestawów transportowych, połączyć szyny zbiorcze, zainstalować aparaty i przyrządy zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach,
- ✓ sprawdzić wielkość zabezpieczeń czy zgodnie z projektem,
- ✓ dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- ✓ założyć osłony zdjęte w czasie montażu.

Zakończenie przewodów należy wykonać z końcówką kablową lub zaprasowaną tulejką. Na przewodach nie stosować końcówek zaciskanych śrubami. Każdy przewód należy zaopatrzyć na obu końcach w oznaczniki z podaniem symboli projektowych określających numer obwodu i symbol tablicy. Urządzenia dostarczone na miejsce montażu powinny posiadać wewnętrzne połączenia ochronne. Pozostałe połączenia ochronne należy wykonać w czasie montażu. Przewody ochronne powinny być oznaczone kombinacją barw żółtej i zielonej.

## **6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT ELEKTRYCZNYCH**

Wykonawca musi przewidzieć, że poszczególne etapy wykonanych przez niego prac będą kontrolowane przez odpowiednie służby Inwestora. Z każdej kontroli sporządzony będzie protokół. Ewentualne niezgodności wykonanych robót będą usuwane na koszt Wykonawcy w terminie wyznaczonym przez Inwestora.

Kontroli podlegać będą następujące urządzenia (grupy urządzeń) i układy:

- ✓ rozdzielnice prefabrykowane niskiego napięcia,
- ✓ wewnętrzne linie zasilające, wyłączniki i rozłączniki niskiego napięcia,
- ✓ dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa.

Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać: pomiary rezystancji izolacji (oddzielnie dla każdego obwodu - od strony zasilania). Pomiary należy wykonać napięciem 1000 V. Rezystancja izolacji mierzona między badaną fazą i pozostałymi fazami połączonymi z przewodem neutralnym nie może być mniejsza od 0,25 MΩ dla instalacji 230 V i 0,5 MΩ dla instalacji 400 V; pomiar rezystancji izolacji odbiorników. Rezystancja izolacji silników, grzejników itp. nie może być mniejsza od 1 MΩ. Pomiar obwodów dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej.

Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów objętych próbami montażowymi należy załączyć instalacje pod napięcie i sprawdzić, czy:

- ✓ punkty świetlne załączają się zgodnie z założonym programem;
- ✓ w gniazdach wtyczkowych przewody są dołączone do właściwych zacisków;
- ✓ silniki obracają się we właściwym kierunku.

Z wykonanych pomiarów i prób winny być sporządzone protokoły. W momencie, gdy Wykonawca uzna, że prace montażowe zostały zakończone i że wyregulowanie uruchomionej instalacji jest zakończone, to zawiadamia on wówczas Inwestora, aby ten w odpowiednim czasie wyznaczył swoich przedstawicieli, którzy będą obecni przy czynnościach odbiorczych instalacji. Przedstawiciele Inwestora w obecności wykonawcy przeprowadzają kontrole, sprawdzenia i próby instalacji i ewentualnie zobowiązują Wykonawcę do usunięcia stwierdzonych usterek. Wówczas, gdy ww. sprawdzian, powtórzony w razie potrzeby, jest zadowalający, Wykonawca zawiadamia pisemnie Inwestora podając proponowany termin gotowości instalacji do odbioru końcowego.

Wykonawca musi w tym samym czasie przekazać Inwestorowi instrukcje pracy i obsługi urządzeń, dokumentację powykonawczą (w formie uzgodnionej z Inwestorem), szczegółowy raport zawierający co najmniej wykaz i charakterystykę zainstalowanych urządzeń oraz wyniki przeprowadzonych badań i pomiarów, atesty i aprobaty techniczne zainstalowanych aparatów, urządzeń, przewodów i kabli. Wykonawca dostarczy wszystkie urządzenia potrzebne do przeprowadzenia prób i przeprowadzi wszystkie regulacje i zmiany, które okazałyby się konieczne dla prawidłowego funkcjonowania obiektu.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT**

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inwestora o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inwestora na piśmie. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inwestora. 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. 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 nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

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

Jednostkami obmiarowymi dla instalacji elektrycznej budynku są:

- kpl. - dla rozdzielnic,
- szt. - dla urządzeń ,
- m - dla kabli i przewodów.

## **8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ODBIORU WYKONANYCH ROBÓT**

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN). Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie badania kontrolne dały wyniki pozytywne. Końcowego odbioru dokonuje użytkownik, który ustala komisję odbioru z udziałem Inwestora, Wykonawcy, odpowiednich służb technicznych, ppoż. i bhp.

Komisja odbioru powinna:

- ✓ zbadać kompletność, aktualność i stan dokumentacji powykonawczej i zaakceptować ją,

- ✓ dokonać bezpośrednich oględzin wszystkich elementów instalacji w celu sprawdzenia jakości robót i zgodności z otrzymaną dokumentacją i przepisami,
- ✓ sprawdzić funkcjonowanie urządzeń oraz przeprowadzić wrywkowe pomiary zgodności danych z przedstawionymi dokumentami,
- ✓ ustalić warunki i możliwości przekazania instalacji do eksploatacji,
- ✓ sporządzić protokół z odbioru z podaniem dokładnych stwierdzeń, ustaleń i wniosków.

Komisja wnioskuje w czasie odbioru o przyjęcie instalacji do eksploatacji. Z chwilą przejęcia instalacji przez użytkownika i w dniach z nim uzgodnionych, Wykonawca wydeleguje swoich wykwalifikowanych przedstawicieli, aby przeszkolić personel do obsługi zainstalowanych urządzeń. Przedstawiciel Wykonawcy przeszkoli personel w zakresie budowy urządzeń, ich pracy, ustawienia wszystkich elementów sterowania, bezpieczeństwa i kontroli.

Przedstawiciel Wykonawcy przekaże także wszelkie potrzebne informacje niezbędne dla zapewnienia bezawaryjnej pracy i obsługi codziennej instalacji.

## 9. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PŁATNOŚCI I ODBIORU ROBÓT TYMCZASOWYCH

Ogólne wymagania dotyczące płatności Podano w ST "Wymagania ogólne". Płatność za wykonanie robót należy przyjmować zgodnie z Dokumentacją Projektową na podstawie obmiaru robót protokołów odbioru robót (w tym zanikowych), atestów produktów materiałów oraz oceny jakości wykonywanych robót.

Cena wykonania robót obejmuje :

- ✓ prace przygotowawcze i pomiarowe,
- ✓ opracowanie harmonogramu robót,
- ✓ wyznaczenie miejsc robót,
- ✓ oznakowanie i zabezpieczenie miejsca robót,
- ✓ przygotowanie podłoża i innych miejsc robót,
- ✓ wykonanie poszczególnych elementów robót zgodnie z niniejszą specyfikacją,
- ✓ posprzątanie terenu robót,
- ✓ załadowanie i odtransportowanie materiałów odpadowych na składowisko,
- ✓ uruchomienie instalacji,
- ✓ przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych dla poszczególnych robót
- ✓ wykonanie dokumentacji powykonawczej,
- ✓ czynności odbiorowe,

Cena uwzględnia również odpady i ubytki materiałowe oraz inne roboty towarzyszące niezbędne do wykonania przedmiotu zamówienia .

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentacją odniesienia jest:

- ✓ umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót zatwierdzona przez Zamawiającego;
- ✓ dokumentacja wykonawcza projektu
- ✓ normy, min.:

PN-IEC- 60050-826	Miedzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
PN-IEC- 60364-1	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
PN-IEC- 60364-3	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk.
PN-IEC- 60364-4-41	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa
PN-IEC- 60364-4-42	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.



- PN-IEC- 60364-4-43 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przeteżeniowym
- PN-IEC- 60364-4-45 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia
- PN-IEC- 60364-4-46 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie
- PN-IEC- 60364-4-47 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
- PN-IEC- 60364-4-442 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla
- PN-IEC- 60364-4-443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN-IEC- 60364-4-444 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych
- PN-IEC- 60364-4-473 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przeteżeniowym
- PN-IEC- 364-4-481 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych
- PN-IEC- 60364-4-482 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa
- PN-IEC- 60364-5-51 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne
- PN-IEC- 60364-5-52 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie
- PN-IEC- 60364-5-53 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- PN-IEC- 60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne
- PN-IEC- 60364-5-56 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa
- PN-IEC- 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż

	wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
PN-IEC- 60364-5-534	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
PN-IEC- 60364-5-537	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
PN-IEC- 60364-5-548	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych
PN-IEC- 60364-6-61	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie odbiorcze
PN-IEC- 60364-7-704	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki
PN-IEC- 60364-7-706	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi
PN-IEC- 60364-7-707	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji przetwarzania danych
PN-91/E-05010	Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych
PN-E-05033	Wzrosty do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie
PN-IEC- 61312-1	Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne

- ✓ w przypadku zastąpienia którejkolwiek normy stosować normę zastępującą;
- ✓ aprobaty techniczne
- ✓ inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.
- ✓ Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych -Tom V-Instalacje Elektryczne
- ✓ Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994r. (tj. Dz.U. Nr 207, Poz. 2016 z 2003r. z późn. zm.);
- ✓ Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, Poz. 690 z 2002r. z późn. zm.)

**Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.**