

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBOT BUDOWLANYCH  
DLA ZABEZPIECZENIA, WZMOCNIENIA I RENOWACJI  
CZATOWNI NR 41 W PYRZYCACH  
ul. 2-go Marca, Pyrzyce (nr geod. dz. 6/3 obręb Pyrzyce 8)**

ADRES: ul. 2-go Marca, Pyrzyce (nr geod. dz. 6/3 obręb Pyrzyce 8)

INWESTOR: Gmina Pyrzyce, plac Ratuszowy 1, 74-200 Pyrzyce

ZAKRES: ROBOTY BUDOWLANE

OPRACOWAŁ: dr inż. Stefan Nowaczyk

## SPIS TREŚCI

### **ST-00. SPECYFIKACJA TECHNICZNA (ST) - WYMAGANIA OGÓLNE**

1. WSTĘP
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁU
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU MATERIAŁÓW
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### **SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE (SST)**

- B-01.01 Roboty ziemne
- B-01.02 Fundamenty
- B-01.03 Roboty murowe (murarskie)
- B-01.04 Roboty hydroizolacyjne (iniekcja)

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA – WYMAGANIA OGÓLNE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące realizacji robót przewidzianych do wykonania w inwestycji pn. „**Zabezpieczenie, wzmocnienie i renowacja Czatowni nr 41 między Basztami Sowią i Lodową w Pyrzycach**”

Standardy wykonania, materiały, typy konstrukcyjne, itp. określone przez zamawiającego w Specyfikacji Technicznej oraz w Projekcie Budowlanym mają na celu zdefiniowanie właściwości wykonywanych robót i obiektów. Tego typu właściwości wymagać będzie Zamawiający od Wykonawcy podczas realizacji Umowy.

Przez wymagany standard rozumieć się będzie, iż Wykonawca ma obowiązek zastosować standard techniczny nie gorszy niż to w ST i w PB określono, pod sankcją uznania każdej części robót niespełniających tego wymogu za wadliwą, z przewidzianymi Umową konsekwencjami. Nie podlega sankcji odstępstwo od Specyfikacji Technicznej i Projektu Budowlanego, dla którego Wykonawca wcześniej uzyskał aprobatę Przedstawiciela Zamawiającego i Projektanta.

Wykonawca ma nieskrępowaną możliwość zastosowania standardu wyższego w odniesieniu do jakiegokolwiek części robót, a w szczególności wszędzie i zawsze tam, gdzie służyć to będzie osiągnięciu gwarantowanych przez Wykonawcę parametrów techniczno – technologicznych, pod warunkiem zgodności ze sztuką budowlaną, praktyką konserwatorską i wytycznymi konserwatorskimi dla robót przy obiektach wpisanych do rejestru zabytków.

Prace renowacyjne należy przeprowadzić pod nadzorem uprawnionej osoby (uprawnienia konserwatorskie) zgodnie z dokumentacją projektową, wg wytycznych konserwatorskich i zgodnie z praktyką konserwatorską (Karta Wenecka).

Wykonawca nie może powoływać się na jakikolwiek zapis Specyfikacji Technicznej dla usprawiedliwienia swojego nie wywiązania się z jakiegokolwiek obowiązku przypisanego Umową.

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna (ST) stanowi podstawę opracowania specyfikacji technicznej (ST) stosowanej 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 specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót budowlanych objętych specyfikacjami technicznymi (ST).

Wymagania Ogólne zawarte w Specyfikacji Technicznej ST-00 należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi (SST):

- B-01.01. Roboty ziemne
- B-01.02 Fundamenty
- B-01.03 Roboty murowe (murarskie)
- B-01.04 Roboty hydroizolacyjne (iniekcja)

#### 1.4. Określenia podstawowe

Użyte w specyfikacji wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco:

**Obiekt budowlany:**

- a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- b) budowla stanowiąca całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
- c) obiekt małej architektury.

**Budynek** – to taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiadający fundamenty i dach.

**Obiekt małej architektury** – to niewielki obiekt, a w szczególności:

- a) kultu religijnego, jak kapliczka, krzyż przydrożny, figura,
- b) posąg, wodotrysk i inny obiekt architektury ogrodowej,
- c) użytkowy służący rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku, jak: piaskownica, huśtawka, śmietnik.

**Tymczasowy obiekt budowlany** – to obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki.

**Budowa** – wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.

**Roboty budowlane** – budowa, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

**Remont** – wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a niestanowiących bieżącej konserwacji.

**Grupy, klasy, kategorie robót** – grupy, klasy i kategorie określone w Rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz.Urz. L 340 z 16.12.2002 r. z późn. zm.).

**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.

**Materiały** - wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby budowlane niezbędne do wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

**Plac (teren) budowy** – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

**Dokumentacja budowy** – pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książka obmiarów, a w przypadku realizacji metodą montażu – także dziennik montażu.

**Dokumentacja powykonawcza** – dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

**Aprobata techniczna** – pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie.

**Odpowiednia zgodność** – zgodność wykonanych robót z dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

**Normy europejskie** – oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji Elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standarty europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.

**Polskie Normy** – norma o zasięgu krajowym, zatwierdzona przez krajową jednostkę normalizacyjną – Polski Komitet Normalizacyjny (PKN). Polska Norma wprowadzająca Normę Europejską ma oznaczenie PN-EN

**Przedmiar robót** – zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

**Roboty podstawowe** – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.

**Ustalenia techniczne** – ustalenia podane w normach, aprobaty technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

**Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji)** – opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

**Istotne wymagania** – oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.

**Właściwy organ** – organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości określonych w rozdziale 8.

**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.

**Dziennik budowy** – dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowi urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

**Kierownik budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

**Projektant** – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej

**Inspektor Nadzoru Inwestorskiego** - osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której Inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

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

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją techniczną (ST), Programem prac konserwatorskich (PPK) i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotycząc robót podano w ST-00.

### 1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz egzemplarz dokumentacji projektowej i ST.

### 1.5.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa zawiera rysunki, opis techniczny, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

### 1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

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

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

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

### 1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, balustrady, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

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

### 1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, będzie miał szczególny wzgląd na:

- a) lokalizację 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.

#### **1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy.

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

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

#### **1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczalne do użytku. 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.

#### **1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

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.

#### **1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i gruntu, wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków.

#### **1.5.10. 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 niespełniających 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 umownej.

#### **1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia ich zakończenia przez Inspektora nadzoru).

Wykonawca będzie utrzymywać roboty w niezmiennym stanie do czasu odbioru ostatecznego.

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

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organa administracji państwowej i lokalnej oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

### **1.6. Dokumenty budowy.**

#### **1.6.1. Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane, spoczywa na kierowniku budowy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- a) datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- b) datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- c) uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- d) terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- e) przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- f) uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- g) uwagi i polecenia Nadzoru autorskiego,
- h) daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- i) daty rozpoczęcia i zakończenia badań architektonicznych i archeologicznych wraz z protokołami z tych badań,
- j) zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- k) wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- l) stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- m) zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- n) dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- o) dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- p) dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- q) wyniki prób poszczególnych elementów budowlanych z podaniem, kto je przeprowadzał,
- r) inne istotne informacje o przebiegu robót.

Wszystkie propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.

Wszystkie 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.

#### **1.6.2. Inne istotne dokumenty wykonywania robót budowlanych.**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz dziennika budowy, księgi obmiarów i dokumentów laboratoryjnych - następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) opinie ekspertów i konsultantów,,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencja budowy,
- g) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

### **1.6.3. Przechowywanie dokumentów budowy.**

Dokumenty budowy powinny być przechowywane przez Wykonawcę na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

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

Zaginięcie dziennika budowy, związane z celowym ukryciem dowodów mówiących o przyczynach zaistniałych wypadków albo zagrożenia życia lub mienia powinno spowodować natychmiastowe powiadomienie właściwych organów.

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

## **2. MATERIAŁY**

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

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w ST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania ST w czasie postępu robót.

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Specyfikacjach Technicznych (ST).

### **2.2. Pozyskiwanie materiałów masowych pochodzenia miejscowego**

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

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek złoża. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynajem, licencje, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

### **2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

### **2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.



## **2.5. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa lub Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość wariantowego zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

## **2.6. Certyfikaty i deklaracje.**

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

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

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

Wszelkie materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## **3. SPRZĘT**

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

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 Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami 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 niegwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

## **4. TRANSPORT**

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

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

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

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

### **4.2. Organizacja ruchu**

Koszty związane z organizacją ruchu obejmują:

- a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem nadzoru i odpowiednimi instytucjami, projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektora nadzoru i wprowadzeniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia, zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- c) opłaty/dzierżawy terenu,
- d) przygotowanie terenu,
- e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania organizacji ruchu:

- a) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł.

Koszt uruchomienia i likwidacji dotyczących organizacji ruchu obejmuje:

- a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- c) koszty związane z organizacją ruchu publicznego.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca opracuje:**

- a) projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej,
- b) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan BIOZ),
- c) projekt organizacji budowy,
- d) projekt technologii i organizacji montażu (dla obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie).

**5.2.** Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, wymaganiami wytycznych konserwatorskich, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

**5.2.1.** Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

**5.2.2.** Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczaniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na jego własny koszt.

**5.2.3.** Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych.

**5.2.4.** Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. 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, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

### **6.2. Pobieranie próbek.**

Próbki będą pobierane na żądanie zamawiającego.

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. Zamawiający będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez wykonawcę i zatwierdzone przez Zamawiającego. Próbki dostarczone przez wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Zamawiającego.

### **6.3. Badania i pomiary.**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. Zamawiający zastrzega sobie prawo do uczestnictwa w wykonywanych badaniach i pomiarach. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w szczegółowych specyfikacjach technicznych, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Zamawiającego. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zamawiającemu.

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Zamawiający uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony wykonawcy i producenta materiałów. Zamawiający będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych na podstawie wyników badań dostarczonych przez wykonawcę.

Zamawiający może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty wykonawcy są niewiarygodne, to Zamawiający poleci wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez wykonawcę.

### **6.4. 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.

### **6.5. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru.**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru może 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 poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Obowiązując dla Wykonawcy są ustalenia zawarte w umowie na prowadzenie robót budowlanych.

Przedmiar robót jest materiałem pomocniczym w czasie postępowania przetargowego. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. 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.

Prowadzenie obmiarów robót jest niezbędne tylko dla umów obmiarowych i do nich się odnoszą wszystkie ustalenia tego punktu.

Dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia faktury.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót.**

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- a) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiór częściowy,
- c) odbiór końcowy (ostateczny),
- d) odbiór po upływie okresu rękojmi,
- e) odbiór po upływie okresu gwarancji.

### **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 tego dokonuje Inspektor nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech 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 dla zakresu robót określonego w dokumentach wg zasad jak przy odbiorze końcowym (ostatecznym) robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

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

#### **8.4.1. Zasady odbioru końcowego robót.**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora nadzoru. Odbiór końcowy 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 końcowego 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 końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

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

#### **8.4.2. Dokumenty do odbioru końcowego (ostatecznego).**

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

Do odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty:

- a) dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- b) szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- c) protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- d) protokoły odbiorów częściowych,
- e) recepty i ustalenia technologiczne,
- f) dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- g) wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST (jeśli były wykonywane),
- h) deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z ST,

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

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

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

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji.

Odbiór po upływie rękojmi i gwarancji będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór końcowy (ostateczny) robót”.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **9.1. Ustalenia ogólne.**

Podstawą płatności jest cena określona w ofercie wykonawcy obejmująca wykonanie wszystkich robót wykazanych w Specyfikacjach Technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz w przedmiarze robót. Sposób rozliczenia między stronami określa umowa.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

#### **10.1. Normy i normatywy.**

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i normatywami.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Będzie w pełni odpowiedzialny za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod. Będzie informował zarządzającego realizacją umowy o swoich działaniach w tym zakresie, przedstawiając kopie atestów i innych wymaganych świadectw.

Wiele pozycji specyfikacji technicznych odnosi się do polskich norm (PN), norm europejskich (EN), norm niemieckich (DIN), przepisów branżowych oraz instrukcji. Powinny one być traktowane jako nieodłączna część i stosowane łącznie ze specyfikacją techniczną i dokumentacją projektową. Zastosowanie powinno mieć ostatnie wydanie norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą złożenia ofert), chyba, że określono inaczej. Roboty winny być wykonane z zachowaniem bezpieczeństwa, w ścisłej zgodności z

polskimi normami lub odpowiednikami norm europejskich do pewnego stopnia przyjętego przez polskie ustawodawstwo.

Wykonawca zobowiązany jest stosować się do innych wiążących norm związanych z realizacją robót w ramach kontraktu oraz zastosować się do przepisów tych norm na tych samych warunkach, co do innych wymagań zawartych w specyfikacji technicznej.

Przyjmuje się, że wykonawca jest w pełni zaznajomiony z zawartością i wymogami tych norm.

Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z prawem polskim i innymi przepisami władz centralnych i lokalnych oraz z przepisami statutowymi i wytycznymi, które są w jakikolwiek sposób powiązane z robotami. Wykonawca będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tego prawa, przepisów, zasad i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Wykonawca będzie przestrzegał prawa do patentów i będzie w pełni odpowiedzialny za spełnianie wszelkich wymagań prawnych w stosunku do używanych opatentowanych urządzeń lub metod oraz stale będzie informował Zamawiającego o swoich działaniach przedstawiając kopie pozwoleń i innych stosownych dokumentów.

## 10.2. Przepisy prawne.

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Najważniejsze z nich to:

### 10.2.1. Ustawy

- Ustawa z dn. 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane – (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dn. 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz.U. Nr 19, poz. 177).
- Ustawa z dn. 16 kwietnia 2004 r. - o wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dn. 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz.U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
- Ustawa z dn. 21 grudnia 2004 r. - o dozorcze technicznym (Dz.U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dn. 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz.U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
- Ustawa z dn. 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych (jednolity tekst Dz.U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).

### 10.2.2. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 2 grudnia 2002 r. - w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakiem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 2 grudnia 2002 r. - w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dn. 26 września 1997 r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 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).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 27 sierpnia 2004 r. - zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).

#### **10.2.3. Inne dokumenty i instrukcje**

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.

## **B-01.01 – ROBOTY ZIEMNE**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów i robót ziemnych.

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

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. ST-00

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia wykopów i robót ziemnych w czasie budowy i obejmują:

- a) wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych (kat. I-V),
- b) pozyskiwanie gruntu z ukopu lub dokopu.

#### **1.4. Nazwy i kody: grupy robót, klas robót i kategorii robót.**

Kody CPV wg Wspólnego Słownika Zamówień. 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę, 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne.

#### **1.5. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST-00 „Wymagania ogólne”

**Głębokość wykopu** - różnica rzędnej terenu i rzędnej dna robót ziemnych po wykonaniu zdjęcia warstwy ziemi urodzajnej.

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

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

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

**Ukop** - miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasypki lub nasypów, położony w obrębie obiektu kubaturowego.

**Dokop** - miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasypki wykopu fundamentowego lub wykonania nasypów, położone poza placem budowy.

**Odkład** - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a niewykorzystanych do budowy obiektu oraz innych prac związanych z tym obiektem.

**Wskaźnik zagęszczenia gruntu** - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu,

**Wskaźnik różnoziarnistości** - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych,

Pozostałe określenia podstawowe i definicje wynikające z polskich norm, przepisów i literatury technicznej.

### **2. MATERIAŁY (GRUNTY) - OGÓLNE WYMAGANIA**

#### **2.1. Źródła uzyskania materiałów (gruntu)**

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie postępu robót.

## **2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych organów władzy na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba, że postanowienia ogólnych lub szczegółowych warunków umowy stanowią inaczej.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane 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.

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

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

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją, jakość i właściwość do robót 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.

## **2.4. Zasady wykorzystania gruntów**

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystywane w maksymalnym stopniu do zasypek zgodnie z dokumentacją projektową. Grunty przydatne mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inspektora nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.

## **3. SPRZĘT**

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

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 Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami 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 niegwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

### **3.2. Sprzęt do robót ziemnych**

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

- a) odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia ręczne, narzędzia mechaniczne, itp.),
- b) transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- c) sprzętu zagęszczającego (ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

## **4. TRANSPORT**

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

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

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

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

### **4.2. Transport gruntów**

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

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Dokładność wyznaczenia i wykonania wykopu**

Kontury robót ziemnych pod fundamenty lub wykopy ulegające późniejszemu zasypaniu należy wyznaczyć przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych.

Przy wykonywaniu wykopów pod fundamenty zasadnicze linie krawędzi wykopów powinny być wytyczone na ławach ciesielskich, umocowanych trwale poza obszarem wykonywanych robót ziemnych. Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalna głębokość nierówności na powierzchni skarp nie powinna przekraczać 10 cm przy pomiarze łąką 3-metrową.

### **5.2. 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. Jeżeli w skutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwała nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

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

### **5.3. Odwodnienie wykopów**

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny rowków odwadniających, umożliwiających szybki odpływ wód z wykopu. Źródła wody odsłonięte przy

wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i/lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

#### **6.1.1. Sprawdzenie odwodnienia**

Sprawdzenie odwodnienia wykopu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w pkt. 5 oraz z dokumentacją projektową.

Szczególne uwagi należy zwrócić na:

- a) właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- b) właściwe ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych.

#### **6.1.2. Badania do odbioru wykopu**

- a) pomiaru szerokości wykopu ziemnego
- b) pomiaru szerokości dna wykopu
- c) pomiaru rzędnych powierzchni wykopu ziemnego
- d) pomiaru pochylenia skarp
- e) pomiaru równości powierzchni wykopu
- f) pomiaru równości skarp

##### **6.1.2.1. Szerokość wykopu ziemnego**

Szerokość wykopu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 10$  cm.

##### **6.1.2.2. Rzędne wykopu ziemnego**

Rzędne wykopu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż -3 cm lub +1 cm.

##### **6.1.2.3. Pochylenie skarp**

Pochylenie skarp nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.

##### **6.1.2.4. Równość dna wykopu**

Nierówności powierzchni dna wykopu mierzone łąką 3-metrową nie mogą przekraczać 3 cm.

##### **6.1.2.5. Równość skarp**

Nierówności skarp, mierzone łąką 3-metrową nie mogą przekraczać  $\pm 10$  cm.

### **6.2. 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 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 niemającą zasadniczego wpływu na jakość robót i ustali 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” punkt 7.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbiorów robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” punkt 8.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

- PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
- PN-B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.

- PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
- PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej.
- BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

## 10.2. Inne dokumenty

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2002 r. Nr. 106 poz. 1126) z późniejszymi zmianami (ostatnia zmiana z 2003 r. Dz. U. Nr. 80 poz. 718)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108 poz. 953)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 48 poz. 401)

## B-01.02 – FUNDAMENTY

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania, odbioru robót i badań kontrolnych związanych z wykonywaniem robót fundamentowych.

#### 1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. ST-00

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

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji ST dotyczą wykonania robót wymienionych w p. 1.1., związanych z wykonywaniem mikropali i żelbetowego oczepu przy fundamencie Czatowni.

Mikropale i oczep żelbetowy wykonuje się pod konstrukcją fundamentu lub w bezpośredniej jego bliskości w celu przeniesienia:

- a) całkowitych obciążeń pionowych i poziomych,
- b) części obciążeń wynikających z niedoboru nośności istniejącego fundamentu.

#### 1.4. Nazwy i kody: grupy robót, klas robót i kategorii robót.

Kody CPV wg Wspólnego Słownika Zamówień.

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

Klasa robót 45260000-7 Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne,

Kategoria robót 45262000-1 Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe,

#### 1.5. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST- 00 „Wymagania ogólne”, a także podanymi poniżej:

##### **Mikropale iniekcyjne**

Mikropale wykonywane w gruncie metoda iniekcji zaczynu cementowego.

Iniekcja o określonej w projekcie objętości jest wstrzykiwana poprzez stalową rurę, która po związaniu mieszanki betonowej pełni rolę zbrojenia pala. Wykonane pale łączą się w jednolitą konstrukcję za pomocą oczepu.

#### **Oczep (wieniec) żelbetowy**

Konstrukcja żelbetowa łącząca w jedną całość wykonane uprzednio mikropale.

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

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, Ogólną Specyfikacją Techniczną, Szczegółową Specyfikacją Techniczną oraz zaleceniami Inżyniera. Wykonanie mikropali powinno być przeprowadzone zgodnie z projektem, norma PN-83/B-02482 "Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów na palach" i SST.

Roboty palowe powinny być realizowane na podstawie dokumentacji technicznej zawierającej:

- projekt technologiczny palowania określający wymiary, zbrojenie pala, cechy materiałowe pala oraz plany tyczenia pali,
- wartości parametrów geotechnicznych (w dokumentacji geotechnicznej),
- zagłębienie pali,
- niezbędny udźwig pali

#### **1.6.1 Założenia ogólne**

Mikropale i oczep (wieniec) żelbetowy powinny być wykonywane zgodnie z Dokumentacją Projektową. Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami przedstawiciela nadzoru robót ze strony Zamawiającego. W przypadku stwierdzenia istotnych niezgodności warunków geotechnicznych z podanymi w projekcie należy w uzgodnieniu z Nadzorem autorskim odpowiednio skorygować liczbę mikropali i wymiary oczepu. Ta sama procedura dotyczy przypadku, gdy w trakcie wykonywania studni natrafi się na nieprzewidziane przeszkody (kamienie, kłody drewna, skałę twardą itp.)

#### **1.6.2 Dokumentacja technologiczna**

Dokumentacja technologiczna na podstawie, której wykonuje się mikropale powinna zawierać: plan urządzeń i instalacji podziemnych w miejscu budowy, dostępne informacje o istniejących fundamentach lub innych przeszkodach oraz, w razie potrzeby, wymagania dotyczące zabezpieczeń i sprawdzania w czasie robót rzeczywistego położenia urządzeń, dokumentację badań podłoża, podającą budowę geologiczną, parametry geotechniczne warstw gruntu, poziomy występowania i poziomy piezometryczne wody gruntowych, dane o przepuszczalności warstw oraz składzie chemicznym wód i agresywności środowiska, projekt wykonawczy fundamentu palowego lub wzmocnienia istniejącego fundamentu, na życzenie zamawiającego Program Zapewnienia Jakości, wymagania BHP. Dokumentacja technologiczna powinna być opracowana przez specjalistyczne przedsiębiorstwo wykonujące mikropale albo przez nieuzgodnioną.

#### **1.6.3 Kierownictwo i nadzór robót**

W czasie robót należy zapewnić dozór techniczny ze strony wykonawcy i nadzór ze strony Zamawiającego. Niezbędna jest obecność odpowiedzialnego kierownika robót lub jego kompetentnego zastępcy. Przebieg robót powinien być bieżąco dokumentowany w dzienniku budowy.

#### **1.6.4 Inne wymagania**

W kwestiach niebędących przedmiotem specyfikacji, należy przestrzegać wymagań dla robót ogólnobudowlanych oraz norm, przepisów BHP i innych dokumentów dla odpowiednich rodzajów robót.

## **2. MATERIAŁY**

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

### **2.1. Zaczyn cementowy**

Buława iniekcyjna tworzona jest z zaczynu na bazie cementu portlandzkiego o wytrzymałości min. 35N/m<sup>2</sup>. Równocześnie z rozpoczęciem wiercenia rozpoczyna się iniekcja wstępna pod ciśnieniem rzędu od 5 do 20 bar, tłoczona jest płuczka z zaczynu cementowego (stosunek W/C – 0,7-0,8). Zaczyn cementowy migrując w strukturę gruntu stabilizuje ściany otworu, eliminując potrzebę stosowania rur osłonowych. Po dowieczeniu zadanej głębokości wykonuje się iniekcje końcowa – zaczyn cementowy o stosunku W/C – 0,4-0,5.

## 2.2. Gwintowane rury stalowe wraz z łącznikami (mufami) i koronkami wiertniczymi

żerdzie  $\varnothing 76\text{mm}$  o minimalnej nośności obliczeniowej 840 kN, średniej obliczeniowej wytrzymałości  $R_m$  – nie mniejszej niż 840 MPa, oraz średniej obliczeniowej granicy plastyczności  $R_e$  – nie mniejszej niż 630 MPa na całej długości

## 2.3 Beton

Do wykonania oczepu żelbetowego należy zastosować beton wodoszczelny C30/37 o stopniu wodoszczelności W8 oraz mrozoodporności F150; warstwa chudego betonu C7/10

## 2.4 Stal zbrojeniowa

Do zbrojenia oczepu żelbetowego stosować stal klasy A-IIIIN

## 3. SPRZĘT

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

Do prac fundamentowych należy stosować sprzęt specjalistyczny posiadający atesty i instrukcje użytkowania.

## 4. TRANSPORT

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

### 4.1 Wymagania dotyczące transportu

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania fundamentów powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny.

### 4.2 Środki transportu

Transport materiałów, urządzeń pomocniczych i sprzętu może odbywać się odpowiednimi środkami transportu, zaakceptowanymi przez Inspektora nadzoru.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podane w ST B-00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

### 5.1 Wymagania

Wykonawca, na życzenie Zlecającego, wykona następujące opracowania robocze:

- a) instrukcja technologiczna,
- b) projekt organizacji robót, zawarty w Programie Zapewnienia Jakości.

Instrukcja technologiczna winna zawierać dobór wszystkich parametrów wykonawczych niezbędnych dla wykonania studni fundamentowych.

W projekcie organizacji robót należy m.in. określić wszystkie niezbędne zabiegi organizacyjne i technologiczne, zapewniające dojazd ze sprzętem w miejsce wykonywania robót. Powyższe opracowania robocze Wykonawca przedkłada Inspektorowi nadzoru do akceptacji.

### 5.2 Wykonanie mikropali

Mikropale wykonywane są przy użyciu standardowych, obrotowo-udarowych urządzeń wiertniczych, podczas jednego etapu technologicznego. Jest to możliwe dzięki specjalnej konstrukcji żerdzi – "trzy w jednym", służących jako tracony przewód wiertniczy, przewód iniekcyjny oraz zbrojenie mikropala. Końcówka żerdzi wyposażona jest w traconą końcówkę wiertniczą, dobraną odpowiednio do rodzaju gruntu. Żerdzie łączone są z urządzeniem wiertniczym poprzez systemową głowicę płuczkowa. Równocześnie z rozpoczęciem wiercenia rozpoczyna się iniekcja wstępna – wewnętrznym otworem żerdzi, pod ciśnieniem rzędu 5 - 20 bar, tłoczona jest płuczka z zaczynu cementowego (stosunek W/C – 0,7 - 0,8). Iniekt wtłaczany jest poprzez otwory w koronce wiertniczej. Zaczyn cementowy migrując w strukturę gruntu stabilizuje ściany otworu, eliminując potrzebę stosowania rur osłonowych. Wiercenie bez użycia rur osłonowych pozwala jednocześnie na osiągnięcie bardzo wysokich parametrów wytrzymałościowych mikropali, gdyż zaczyn cementowy ma możliwość swobodnej penetracji w grunt, co skutkuje wytworzeniem „postrzępionej”, ukorzenionej buławy iniekcyjnej, doskonale związanej z gruntem.

Migrujący iniekt dodatkowo wzmacnia (petryfikuje) strefę przyotworową, poprawiając parametry geotechniczne ośrodka gruntowego. Po dowieczeniu zadanej głębokości wykonuje się iniekcję końcową. Przy stale obracającym się przewodzie, środkiem żerdzi tłoczony jest zaczyn cementowy o stosunku W/C – 0,4 – 0,5. Otwór wiertniczy jest iniektowany od dna do wierchu. Daje to pewność dokładnego wypełnienia iniektem otworu, wraz ze wszelkimi szczelinami, spękaniami czy kawernami. Cały wprowadzany do otworu element (żerdzie, łączniki, koronka wiertnicza) pozostaje w otworze jako zbrojenie mikropala. Po wykonaniu mikropala należy prowadzić pielęgnację jego betonu przez: polewanie wodą głowicy mikropala i otaczającego gruntu przez 5 dni. Polewanie należy rozpocząć po 6 godzinach od zakończenia betonowania, w okresie temperatur niższych niż 5°C należy bezzwłocznie po zabetonowaniu pala zabezpieczyć jego głowice przed mrozem.

### 5.3 Wykonanie oczepu (wieńca)

Poszerzenie fundamentu poprzez dodanie do istniejącej ławy z kamienia polnego oczepu w konstrukcji żelbetowej wspartego na rzędzie mikropali wykonać zgodnie z rysunkami technicznymi Dokumentacji projektowej. Oczep (wieńiec) należy skotwić z konstrukcją starego fundamentu (murowanego z kamienia polnego) za pomocą prętów  $\varnothing 20\text{mm}$  wklejanych wg systemu z zastosowaniem żywicy epoksydowej rozmieszczonych w poziomie w rozstawie 40cm w dwóch rzędach.

Kolejność czynności przy wklejaniu prętów:

- wywiercić otwór o odpowiedniej średnicy i głębokości (głębokość wklejania podano na poszczególnych rysunkach). Pod pręty o średnicy  $\varnothing 20$  otwór o średnicy  $\varnothing 26\text{mm}$ ,
- usunąć zwierciny z otworu za pomocą czterokrotnego użycia pompki ręcznej oraz wyciora;
- umieścić kartridż do dozownika i przymocować dyszę mieszającą;
- rozpoczynając dozowanie z nowego opakowania odrzucić część żywicy, aż do uzyskania jednakowego koloru mieszanki.
- następnie należy wypełnić żywicą 70% głębokości otworu, rozpoczynając od spodu i powoli idąc ku górze;
- natychniać po zadozowaniu żywicy ruchem obrotowym umieścić pręt w otworze.
- usunąć zbędną ilość żywicy, która wypłynęła z otworu.

Oczep (wieńiec) po stronie zewnętrznej czatowni oraz bloki oporowe od strony wnętrza miasta projektuje się połączyć za pomocą żerdzi  $\varnothing 76\text{mm}$  o minimalnej nośności obliczeniowej 840 kN, średniej obliczeniowej wytrzymałości  $R_m$  – nie mniejszej niż 840 MPa, oraz średniej obliczeniowej granicy plastyczności  $R_e$  – nie mniejszej niż 630 MPa umieszczonych w przewiertach przez murowaną partię ławy fundamentowej.

Połączenie oczepu i muru kamiennego projektuje się wykonać za pomocą żerdzi  $\varnothing 76\text{mm}$ . Usytuowanie wg Dokumentacji projektowej.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podane w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

### 6.1. Zakres kontroli.

Inspektor nadzoru wyrywkowo kontroluje wszystkie elementy i fazy robót oraz systematycznie dokonuje odbioru:

- rozmieszczenia i wykonania mikropali,
- przebiegu zbrojenia i betonowania oczepu.

### 6.2 Kontrola materiałów

Kontrola wykonywana jest wg wymagań projektu technicznego i określonych w ST-00 „Wymagania ogólne” punkt 2.

## 7. OBMIAR ROBÓT

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

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbiorów robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” punkt 8. Zakres odbiorów obejmuje odbiory częściowe i odbiór ostateczny.

Odbiory częściowe:

- a) sprawdzenie prawidłowości wytyczenia mikropali
- b) wyników badań cementu i kruszywa,
- c) wyników badań betonu,
- d) wyników pomiarów geometrycznych.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

PN-83/B-02482 Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

PN-EN 12699:2003 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Pale przemieszczeniowe. PN-78/B-02483 Pale wielkośrednicowe. Wymagania i badania.

PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu

PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność; poprawki PN-EN 206-1:2003/Ap1:20033

PN-B-06265:2004 Krajowe uzupełnienie PN-EN 206-1:2003 Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

## B-01.03 ROBOTY MUROWE (MURARSKIE)

### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przy wznoszeniu konstrukcji murowych.

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji robót objętych zamówieniem określonym w pkt. 1.1. ST-00 „Wymagania ogólne” Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej oraz przy uwzględnieniu przepisów bhp.

#### 1.3. Przedmiot i zakres robót objętych ST

Prace konserwatorskie muszą przede wszystkim polegać na przemurowaniach zniszczonych, wypaczonych powierzchni muru, wsparciu konstrukcyjnym fragmentów muru, intensywnym wzmocnieniu osłabionych partii muru oraz wypełnieniu wszelkich szczelin i pustek oraz skutecznej dezynfekcji mikrobiologicznej. Drugorzędne prace powinny dotyczyć oczyszczenia wszystkich partii muru, rekonstrukcji brakujących partii, oraz kompleksowym zabezpieczeniu przeciwwilgociowym.

Specyfikacja dotyczy wykonania konstrukcji murowych i obejmuje wykonanie następujących czynności:

- a) usunięcie zieleni z powierzchni murów ręczne lub mechaniczne;
- b) dezynfekcje cegły i kamienia;
- c) rozebranie całej wtórnej korony murów na trzy do pięciu warstw cegieł, wymurowanie ponownie na zaprawie zachowującej szybki transport wody; wymianę pokruszonych cegieł; zabezpieczenie spadków na koronie murów zgodnie z programem prac konserwatorskich;
- d) przemurowanie silnie zniszczonych partii murów na dużych powierzchniach; oczyszczenie całości muru zgodnie z wytycznymi PPK;
- e) usuwanie resztek wykruszonych spoin;
- f) oczyszczenie chemicznie parą wodną miejsc nienadających się do piaskowania;
- g) odsolenie muru w partiach widocznych wybieleń;
- h) przemurowanie pęknięć lub zszycie w systemie spiralnych prętów przeznaczonych do wykonywania napraw i wzmocnień;
- i) uzupełnienie wszystkich drobnych ubytków w ceglach zgodnie z wytycznymi PPK;

- j) uzupełnienie braków po ceglach;
- k) wymiana wszystkich fug cementowych;
- l) wypełnienie szerokich szczelin i spękań w murze zgodnie z wytycznymi PPK;
- m) scalenie kolorystyczne cegieł współczesnych z ceglami gotyckimi zgodnie z wytycznymi PPK;
- n) wykucie całej spoiny cementowej z pomiędzy bloków granitowych;
- o) oczyszczenie kamienia w miejscach zaatakowanych przez glony;
- p) oczyszczenie całości kamienia przez piaskowanie jednorazowe drobnoziarnistym piaskiem szklarskim;
- q) usunięcie wszystkich „smarówek” cementowych z kamienia;
- r) uzupełnienie ubytków w elementach granitowych gładzi granitowymi polnymi;
- s) wypełnienie rozwarstwień muru i szczelin pomiędzy blokami granitu hydrauliczną zaprawą iniekcyjną;
- t) zabezpieczenie powierzchni elewacji preparatem hydrofobizującym i równocześnie wzmacniającym cegły.

**Wszelkie czynności powinny spełniać podstawowe kryteria konserwatorskie:**

- **nie naruszać autentyczności detalu;**
- **stosować materiały pod wzgl. właściwości fizykochemicznych i estetycznych podobne do materiałów pierwotnych;**
- **chronić przed wilgocią i działaniem rozpoznanych czynników destrukcyjnych;**
- **materiał i kolor dostosować do elementów istniejących.**

#### **1.4. Nazwy i kody: grupy robót, klas robót i kategorii robót.**

Kody CPV wg Wspólnego Słownika Zamówień.

Grupa robót 4520000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej,

Klasa robót 45260000-7 Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne,

Kategoria robót 45262000-1 Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe, 45262500-6 Roboty murarskie i murowe.

#### **1.5. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST-00 „Wymagania ogólne”, pkt 1.4, a także zdefiniowanymi poniżej:

**Konstrukcja murowa** - konstrukcja powstająca na placu budowy w wyniku ręcznego spojenia elementów murowych zaprawą murarską.

**Element murowy** - drobno- lub średniowymiarowy wyrób budowlany przeznaczony do ręcznego wznoszenia konstrukcji murowych.

**Grupa elementów murowych** - elementy murowe o podobnej procentowej zawartości otworów oraz ich kierunku odniesionym do ułożenia elementu w murze.

**Otwór** - ukształtowana przestrzeń pusta, która może przechodzić lub nie przez cały element murowy.

**Zaprawa budowlana** - mieszanina nieorganicznego spoiwa, kruszywa, wody i innych dodatków technologicznych, jeżeli są wymagane. Zaprawy budowlane dzielą się na: murarskie, tynkarskie i specjalne np. żaroodporne, montażowe lub zalewowe.

**Zaprawa murarska** - zaprawa budowlana przeznaczona do spajania elementów murowych w jedną konstrukcyjną całość i wyrównywania naprężeń występujących w murach.

**Wyroby dodatkowe wykorzystywane przy wznoszeniu konstrukcji murowych** - różnego rodzaju wyroby metalowe, żelbetowe lub z tworzyw sztucznych stosowane w konstrukcjach murowych jako elementy uzupełniające tj. kotwy, łączniki, wsporniki, nadproża i wzmocnienia (zbrojenie) spoin.

**Inne wyroby i materiały wykorzystywane przy wznoszeniu konstrukcji murowych** - materiały i wyroby do wykonywania zapraw murarskich oraz wszelkiego rodzaju dodatki np. przeciwmrozowe.

**Wartość deklarowana** - wartość dotycząca wyrobu, określona zgodnie z normą, którą producent jest zobowiązany uzyskać przy założonej zmienności procesu produkcyjnego.



**Wytrzymałość średnia elementów murowych na ściskanie** - średnia arytmetyczna wytrzymałość na ściskanie określonej liczny elementów murowych.

**Znormalizowana wytrzymałość elementów murowych na ściskanie** - wytrzymałość elementów murowych na ściskanie sprowadzona do wytrzymałości równoważnego elementu murowego w stanie powietrzno-suchym, którego zarówno wysokość jak i mniejszy wymiar w kierunku poziomym wynoszą 100 mm.

**Zaprawa murarska wg projektu** - zaprawa, której skład i metoda wytwarzania zostały podporządkowane osiągnięciu wymaganych właściwości (podejścia ze względu na właściwości użytkowe).

**Zaprawa murarska wg przepisu** - zaprawa wykonana wg wcześniej określonej receptury, której właściwości wynikają z ustalonych proporcji składników (podejścia ze względu na recepturę).

**Czas korekty świeżo zarobionej zaprawy** - mierzony w minutach czas, w którym 50% przylegającej płaszczyzny sześcianu, umieszczonego na warstwie zaprawy rozprowadzonej na określonym podłożu stanowiącym element murowy i następnie uniesionego, jest pokryta przylegającą zaprawą.

**Spoina wsporna** - pozioma warstwa zaprawy pomiędzy dwiema płaszczyznami elementów murowych.

#### 1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne powszechnie stosowane wymagania dotyczące robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”, pkt. 1.5.

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

### 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

Materiały i wyroby wykorzystywane w robotach murarskich:

- a) elementy murowe,
- b) zaprawy murarskie,
- c) wyroby dodatkowe,
- d) inne wyroby i materiały

Wszystkie materiały i wyroby stosowane do wykonania konstrukcji murowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

#### 2.2.1. Elementy murowe

- a) Ubytki struktury w partii cokołu uzupełnić gładzami granitowymi polnymi dopasowanymi kształtem, wielkością oraz sposobem obróbki do istniejącego lica muru;
- b) Zniszczone partie murów na dużych powierzchniach należy przemurować - wyselekcjonować materiał nadający się do ponownego wmurowania a materiał silnie uszkodzony zastąpić zdrową cegłą. Nowa cegła powinna odpowiadać takimi parametrami jak: wielkość, kolor, spiek, nasiąkliwość, porowatość, wytrzymałość mechaniczna i mrozoodporność cegle oryginalnej.

#### 2.2.2. Zaprawy murarskie

Wszystkie zaprawy stosowane do wbudowywania w strukturę głównie elewacji muszą mieć odpowiednie własności – najważniejsze z nich to:

- a) szybki transport wody - zgodny z oryginalną zaprawą i możliwie lepszy od oryginalnej cegły
- b) brak obecności szkodliwych, budowlanych soli rozpuszczalnych
- c) zbliżoną wytrzymałość lub mniejszą od cegieł wykorzystanych pierwotnie
- d) maksymalnie niski skurcz

Ze względu na zakres i skalę robót zaleca się dobór fabrycznych zapraw bądź spoiw produkowanych na rynek budowlany. Jednak ze względu na bardzo szeroką ofertę oraz istotne braki w wymaganiach obowiązujących Norm Budowlanych w stosunku do obiektów zabytkowych zaleca się by zaproponowane zaprawy posiadały zewnętrzne badania ośrodków konserwatorskich aprobujące stosowanie ich w zabytkowych murach z uwzględnieniem wymienionych wymaganych cech, bądź, co najmniej kilkuletnie doświadczenia w stosowaniu wybranych produktów na podobnych obiektach.

#### **Materiały wg zastosowania:**

##### **Zaprawy murarskie**

##### **a) Gotowa fabryczna zaprawa wapienno-trasowa do murów narażonych na działanie warunków umiarkowanych wg PN-EN 998-2 posiadająca następujące, wymagane cechy:**

- bardzo szybki pełny transport wody tak by nie tworzyć szczelnych mostków w murze
- niska alkaliczność – brak łatwo rozpuszczalnych związków soli budowlanych
- wytrzymałość ok. 5-6N/mm<sup>2</sup> Klasy M5 wg PN-EN 998-2, lub dopasowana (niższa) od oryginalnych cegieł i zapraw po wzmocnieniu

##### **b) Zaprawy murarskie przygotowane samodzielnie na placu budowy**

mieszanka winna być oparta na wapień hydraulicznym z trasem klasy HL 3,5 i białym cementem marki 50 także z dodatkami trasy w proporcjach dla uzyskania wytrzymałości ok. 5-6N/mm<sup>2</sup> Klasy M5 wg PN-EN 998-2, lub dopasowana (niższa) od oryginalnych cegieł i zapraw po wzmocnieniu wg wytycznych UMK

##### **c) Zaprawy fugowe**

Gotowa fabryczna zaprawa wapienno-trasowa do murów narażonych na działanie warunków umiarkowanych wg PN-EN 998-2 posiadająca następujące wymagane cechy:

- bardzo szybki pełny transport wody tak by nie tworzyć szczelnych mostków w murze
- niska alkaliczność – brak łatwo rozpuszczalnych związków soli budowlanych
- niski skurcz i podwyższona porowatość
- wytrzymałość ok. 5-6N/mm<sup>2</sup> Klasy M5 wg PN-EN 998-2, lub dopasowana (niższa) od oryginalnych cegieł i zapraw po wzmocnieniu wg wytycznych UMK
- dopasowane uziarnienie i kolor do oryginału bądź w ustaleniach nadzoru konserwatorskiego bezpośrednio przy obiekcie po oczyszczeniu i wzmocnieniu lica muru

##### **d) Zaprawy do uzupełniania ubytków w cegle**

Gotowa fabryczna zaprawa z trasem do murów narażonych na działanie warunków umiarkowanych wg PN-EN 998-2 posiadająca następujące wymagane cechy:

- możliwie szybki transport wody tak by nie tworzyć szczelnych mostków w murze
- niska alkaliczność – brak łatwo rozpuszczalnych związków soli budowlanych
- niski skurcz, zalecana zaprawa zbrojona mikro włóknami
- wytrzymałość maksymalnie ok. 8N/mm<sup>2</sup> Klasy M5 wg PN-EN 998-2, lub dopasowana (niższa) od oryginalnych cegieł po wzmocnieniu wg wytycznych UMK
- wysoka przyczepność minimum  $\geq 0,2\text{N/mm}^2$  FP A, B wg PN-EN 1015-12 oraz elastyczność pozwalająca na zakładanie w grubościach 2-50mm w jednym cyklu
- fabrycznie barwiona w masie

##### **e) Zaprawy do wypełnień pustek i szczelin w murze**

Gotowa fabryczna zaprawa wapienno-trasowa do murów narażonych na działanie warunków obojętnych wg PN-EN 998-2 posiadająca następujące wymagane cechy:

- bardzo szybki pełen transport wody tak by nie tworzyć szczelnych mostków w murze
- niska alkaliczność – brak łatwo rozpuszczalnych związków soli budowlanych
- niski skurcz
- wytrzymałość maksymalnie ok. 4-5N/mm<sup>2</sup> Klasy M5 wg PN-EN 998-2 lub dopasowana (niższa) od oryginalnych zapraw w murze
- bardzo dobra płynność i zdolności penetracji w murze

#### **2.2.3. Woda**

Do przygotowania zapraw można stosować każdą wodę zdatną do picia oraz wody z rzek, jezior i innych miejsc, jeśli woda odpowiada wymaganiom podanym w normie państwowej dotyczącej wody do celów budowlanych i warunkom określonym w technologii wykonawczej.

### **2.3. Warunki przyjęcia na budowę materiałów i wyrobów do robót murowych**

Wyroby i materiały do robót murowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- a) są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
- b) każda jednostka ładunkowa lub partia elementów murowych luzem jest zaopatrzona w etykiety identyfikacyjną,

- c) wyroby i materiały konfekcjonowane są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięcia) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
- d) spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- e) producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- f) spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robót murowych powinien się kończyć przed zakończeniem terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów).

Przyjęcie wyrobów i materiałów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy lub protokołem przyjęcia materiałów.

#### **2.4. Warunki przechowywania materiałów i wyrobów do robót murowych**

Materiały i wyroby do robót murowych powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych. Place składowe do przechowywania elementów murowych powinny być wygradzone, wyrównane i utwardzone z odpowiednimi spadkami na odprowadzenie wód opadowych oraz oczyszczone z zanieczyszczeń.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania materiałów i wyrobów niemrozo-odpornych lub opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych.

Wyroby w miejscu magazynowania należy przechowywać w partiach według rodzajów, typów, odmian, klas i gatunków, zgodnie z wymaganiami norm wyrobów, w sposób uporządkowany, zapewniający łatwość dostępu i przeliczenia. Elementy murowe należy przechowywać:

- a) w jednostkach ładunkowych,
- b) luzem w stosach (słupach) lub przyzmach.

Sposób układania jednostek ładunkowych, stosów lub przyzm powinien być zgodny z wymaganiami normy PN-B 12030.

Wyroby konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w temperaturze powyżej +5°C a poniżej +35°C. Wyroby pakowane w worki powinny być układane na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze, w ilości warstw nie większej niż 10, o ile dokument odniesienia lub instrukcja producenta nie stanowią inaczej. Cement i wapno suchogaszone luzem należy przechowywać w zasobnikach (zbiornikach) do cementu.

Kruszywa i piasek do zapraw można przechowywać na składowiskach otwartych, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami lub frakcjami kruszywa oraz nadmiernym zawilgoceniem (np. w specjalnie przygotowanych zasiekach).

Jeżeli nie ma możliwości poboru wody na miejscu wykonywania robót, to wodę należy przechowywać w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przechowywać wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano materiały mogące zmienić skład chemiczny wody.

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI**

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

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

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

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu zalecanego przez producenta materiału. Zastosowany sprzęt winien spełniać wszystkie wymagania BHP.

#### **3.3. Rusztowania**

**Nie narzuca się Wykonawcy rodzaju, typu rusztowania, wykonawca powinien zastosować rusztowanie odpowiadające rodzajowi robót i gwarantujące wykonanie robót, bezpieczeństwo dla załogi i osób postronnych.**

Oznakowanie rusztowań powinno umożliwiać identyfikację producenta i typu wyrobu, kraju pochodzenia, daty produkcji. Materiały użyte do wykonywania rusztowań, podestów powinny posiadać aktualną dokumentację dopuszczającą do stosowania. Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania pokryć dachowych.

Materiały stosowane do wykonywania rusztowań i robót związanych powinny mieć:

1. Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
2. Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
3. Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
4. Nr dokumentu dopuszczającego do obrotu i stosowania w budownictwie,
5. Certyfikację rusztowania na podstawie dokumentu - "KRYTERIACH OCENY WYROBÓW POD WZGLĘDEM BEZPIECZEŃSTWA" oceniając takie cechy wyrobu jak:
  - a) zgodność z dokumentacją producenta,
  - b) oznakowanie ,
  - c) wytrzymałość konstrukcji rusztowań i podestów, stateczność rusztowań,
  - d) urządzenia piorunochronne,
  - e) urządzenia ostrzegawcze,
  - f) urządzenia transportowe,
  - g) zabezpieczenia przed upadkiem z wysokości ludzi i przedmiotów,
  - h) wysiłek fizyczny przy montażu i demontażu rusztowań,
  - i) wysiłek fizyczny przy przygotowaniu podestu do pracy,
  - j) wygoda pracy na rusztowaniu,
  - k) zakres merytoryczny instrukcji stosowania i montażu rusztowań,
  - l) forma redakcyjna, graficzna i wydawnicza instrukcji.

Każde rusztowanie stawiane na budowie musi posiadać dokumentację techniczną . Dokumentację techniczną może stanowić instrukcja montażu i eksploatacji rusztowań opracowana przez producenta rusztowania i/lub projekt techniczny sporządzony dla konkretnego przypadku rusztowania, który nie jest objęty instrukcją montażu i eksploatacji lub też takiej instrukcji nie posiada.

Każde działanie związane z budową i eksploatacją rusztowania należy odpowiednio dokumentować.

Roboty w zakresie rusztowań obejmują wszystkie czynności mające na celu ich wykonanie w zakresie:

- a) montaż rusztowań,
- b) montaż instalacji odgromowej rusztowań,
- c) oznakowanie,
- d) montaż siatek osłonowych,
- e) wykonanie daszków ochronnych nad komunikacją i wejściami do budynków
- f) demontaż rusztowań.

### **Rusztowanie nie może być eksploatowane przed dokonaniem odbioru.**

Przeгляд rusztowania przed odbiorem polega na:

- a) sprawdzeniu stanu podłoża - zaświadczenie kierownika budowy o przeprowadzeniu badań podłoża,
- b) sprawdzeniu posadowienia rusztowania - poprzez oględziny zewnętrzne,
- c) sprawdzeniu siatki konstrukcyjnej - sprawdzić wymiary zmontowanych rusztowań z uwzględnieniem dopuszczalnych odchyłek,
- d) sprawdzeniu stężeń - poprzez oględziny zewnętrzne,
- e) sprawdzeniu zakotwień - należy przeprowadzić poprzez próby wrywania kotew zgodnie z instrukcją montażu lub projektem technicznym rusztowania,
- f) sprawdzeniu pomostów roboczych i zabezpieczających - poprzez oględziny zewnętrzne,
- g) sprawdzeniu komunikacji : poprzez oględziny zewnętrzne . Nośność wysięgników transportowych należy sprawdzić pod obciążeniem 2,0kN,
- h) sprawdzeniu urządzeń piorunochronnych - poprzez pomiar oporności,
- i) sprawdzeniu usytuowania względem linii energetycznych - poprzez oględziny zewnętrzne i pomiar odległości,
- j) sprawdzeniu zabezpieczeń rusztowań - przez oględziny zewnętrzne.

#### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

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

##### **4.2. Transport i składowanie materiałów**

Wyroby i materiały do robót murowych mogą być przewożone jednostkami samochodowymi, kolejowymi, wodnymi i innymi.

Załadunek i wyładunek elementów murowych pakowanych w jednostki ładunkowe należy prowadzić urządzeniami mechanicznymi wyposażonymi w osprzęt widłowy, kleszczowy lub chwytakowy. Załadunek i wyładunek elementów murowych przechowywanych luzem, wykonywany ręcznie zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu pomocniczego np. kleszcze, chwytaki, wciągniki, wózki.

Warunki transportu elementów murowych pakowanych w jednostki ładunkowe lub przechowywanych luzem powinny być zgodne z wymaganiami norm przedmiotowych dotyczących tych wyrobów oraz PN-B-12030. Transport materiałów do robót murowych w opakowaniach też nie wymaga specjalnych urządzeń i środków transportu. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający ich zawilgocenie i uszkodzenie opakowań. W przypadku dużych ilości materiałów zalecane jest przewożenie ich na paletach i użycie do załadunku oraz rozładunku urządzeń mechanicznych.

Do transportu wyrobów i materiałów w postaci suchych mieszanek, w opakowaniach papierowych zaleca się używać samochodów zamkniętych. Do przewozu wyrobów i materiałów w innych opakowaniach można wykorzystywać samochody pokryte plandekami lub zamknięte.

Cement i wapno sucho gaszone luzem należy przewozić cementowozami. Wapno gaszone w postaci ciasta wapiennego można przewozić w skrzyniach lub pojemnikach stalowych.

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

#### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

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

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

Podstawowe zasady prawidłowej organizacji robót murowych:

- a) wykonywanie prac przez wykwalifikowanych murarzy,
- b) praca na murach w pojedynkę lub grupami (zespołami) o liczebności dostosowanej do rodzaju budowy, racjonalne urządzenie stanowiska murarskiego z dogodnym umieszczeniem materiałów budowlanych (najbliżej muru wolny pas szerokości 600 mm, dalej materiały, a za materiałami drogi transportowe),
- c) wznoszenie murów pasami o odpowiedniej wysokości,
- d) zastosowanie odpowiednich rusztowań (technicznie niezbędnych i ekonomicznie uzasadnionych), zaopatrzenie robotników we właściwy sprzęt murarski i ochronny,
- e) dostarczanie materiałów budowlanych do stanowiska roboczego w sposób wykluczający przestoje,
- f) zorganizowanie robót systemem ruchu równomiernego (podział budowy na działki).

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

Przed przystąpieniem do murowania ścian należy odebrać roboty ziemne i fundamentowe sprawdzając zgodność ich wykonania z dokumentacją projektową i odpowiednimi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

##### **5.3. Ogólne zasady wykonywania robót murowych**

Roboty murowe należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą specyfikacją techniczną i zasadami sztuki murarskiej.

O ile w dokumentacji projektowej i/lub specyfikacji technicznej oraz dokumentach odniesienia wyrobów murowych nie podano inaczej, to:

- a) mury należy wykonywać warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania elementów murowych i grubości spoin tak, aby ściana stanowiła jeden element konstrukcyjny,
- b) elementy murowe powinny być układane na płask, a nie na rąb lub na stojąco,
- c) spoiny poprzeczne i podłużne w sąsiednich warstwach muru powinny być usytuowane mijankowo,
- d) elementy murowe powinny być czyste i wolne od kurzu,
- e) przed wbudowaniem elementy murowe powinny być moczone, jeżeli takie wymaganie zawarto w dokumentach odniesienia lub instrukcji producenta wyrobu,
- f) wykonywanie konstrukcji murowych o grubości 1 cegły i grubszych dopuszcza się przy temperaturze poniżej 0°C pod warunkiem stosowania środków umożliwiających wiązanie i twardnienie zaprawy, przewidzianych w specyfikacji technicznej, lub pod warunkiem dopuszczenia takiej możliwości przez producenta zaprawy,
- g) w przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych.

## 5.4. Zakres wykonania robót

### 5.4.1. Mur kamienny

- a) ubytki struktury uzupełnić głazami granitowymi polnym dopasowanymi kształtem, wielkością oraz sposobem obróbki do istniejącego lica muru;
- b) wykuć całą spoinę cementową z pomiędzy bloków granitowych;
- c) przeprowadzić dezynfekcję powierzchni porośniętej mchami i porostami według Programu Prac Konserwatorskich (PPK pkt. 6.5.);
- d) całość kamienia oczyścić przez umycie gorącą wodą pod ciśnieniem (PPK pkt. 6.6.), w razie konieczności doczyścić metodą strumieniowo-ścierną (PPK pkt. 6.7.). Należy dobrać ścierniwo oraz ciśnienie tak, aby nie uszkodzić warstwy spieku cegieł. Należy użyć maszyny do piaskowania o regulowanym ciśnieniu. Zabieg powinien wykonywać przeszkolony operator piaskarki. Przed wyborem właściwej metody sposobu oczyszczania elewacji należy wykonać wcześniejsze próby i zatwierdzić u konserwatora technologa. Doczyszczanie powierzchni muru ze smoły metodą mechaniczną wspomaganą chemiczną - przy użyciu rozpuszczalników (PPK pkt. 6.8.);
- e) usunąć wszystkie „smarówki” cementowe z kamienia;
- f) miejsca z wysoleniami odsolić zakładając okłady z ligniny lub bentonitu z piaskiem i pulpą celulozową (PPK pkt. 6.9.). Okłady pozostawić do całkowitego wyschnięcia. (ok. 2% pow.);
- g) spoinę pomiędzy blokami granitu wykonać z zaprawy wapiennej o właściwościach zbliżonych do oryginału: wapienną z dodatkiem trassu, z kruszywem o ziarnach do 1mm i dodatkiem żwirku. Kolor należy dobrać do zachowanej oryginalnej spoiny i zatwierdzić przez konserwatora technologa (PPK pkt. 6.16.);
- h) hydrofobizacja powierzchni muru – według Programu Prac Konserwatorskich (PPK pkt. 18);
- i) pęknięcia zszyć np. w systemie spiralnych prętów przeznaczonych do wykonywania napraw i wzmocnień zgodnie z punktem 5.4.4. SST;

### 5.4.1. Mur ceglany

- a) wypełnianie mniejszych spękań w cegle dwuskładnikowym preparatem na bazie tetraetoksylanu z mineralnymi wypełniaczami i pigmentami (PPK pkt. 15);
- b) ręczne usunięcie roślin z powierzchni oraz szczelin;
- c) dezynfekcja miejsc zaatakowanych mikrobiologicznie preparatem biobójczym. Miejsca porośnięte trawami należy pokryć preparatem chwastobójczym. Zmycie preparatu wodą pod ciśnieniem z jednoczesnym usunięciem alg. Porosty należy usunąć mechanicznie- skalpelami, szpachelkami (PPK pkt. 5);
- d) oczyszczanie elewacji przez umycie gorącą wodą pod ciśnieniem (PPK pkt. 6);
- e) razie konieczności doczyszczanie elewacji metodą strumieniowo- ścierną. Należy dobrać ścierniwo oraz ciśnienie tak, aby nie uszkodzić warstwy spieku cegieł. Można zastosować tę metodę w połączeniu z osłoną wodną. Urządzenie czyszczące powinien obsługiwać doświadczony operator. Przed wyborem właściwej metody sposobu oczyszczania elewacji należy wykonać wcześniejsze

- próby i zatwierdzić u konserwatora technologa (PPK pkt. 7); Omijać miejsca silnie osłabione, z pudrującą się cegłą;
- f) doczyszczanie powierzchni muru ze smoły metodą mechaniczną wspomaganą chemiczną - przy użyciu rozpuszczalników (PPK pkt. 8) -5% powierzchni;
  - g) w miejscach wysoleń, w partiach widocznych wybieleń mur należy odsolić zakładając okłady z ligniny lub bentonitu z piaskiem i pulpą celulozową (PPK pkt. 6.9.). Czynność powtarzać kilkakrotnie. Wykonać badania zasolenia murów po zabiegu – 5% powierzchni;
  - h) usunięcie resztek wykruszonych spoin (PPK pkt. 4);
  - i) wzmocnić cegły w partiach ich silnego osłabienia, wokół dużych ubytków oraz w okolicy uszkodzeń. Do wzmocnienia użyć preparatu opartego na bazie tetraetoksyilanu celulozową (PPK pkt. 6.10.) (ok. 5% powierzchni);
  - j) zniszczone partie murów na dużych powierzchniach należy przemurować na zaprawach trasowych (PPK pkt. 6.11.). Wyselekcjonować materiał nadający się do ponownego wmurowania, materiał silnie uszkodzony zastąpić zdrową cegłą (10% powierzchni);
  - k) zastępowanie silnie zdezintegrowanej cegły nową ( w wypadku zniszczenia powyżej 40 % cegły). Nowa cegła powinna odpowiadać takimi parametrami jak: wielkość, kolor, spiek, nasiąkliwość, porowatość, wytrzymałość mechaniczna i mrozoodporność cegle oryginalnej (PPK pkt. 6.12.);
  - l) drobne ubytki w ceglach uzupełnić reprofilacyjną zaprawą mineralną podbarwioną do koloru cegły, o właściwościach dopasowanych do właściwości cegły (takiej samej lub bardziej porowatej i nasiąkliwej niż cegła, o takiej samej lub mniejszej wytrzymałości mechanicznej jak cegła). (PPK pkt. 6.13.) ok. 20% pow.);
  - m) ubytki lica muru będące pozostałością po powypadanych ceglach uzupełnić brakującymi ceglami dopasowanymi kolorem i wymiarem do miejsca uzupełnianego;
  - n) spoinę wykonać z zaprawy wapiennej o właściwościach zbliżonych do oryginału: wapienną z dodatkiem trassu, z kruszywem o ziarnach do 1mm i dodatkiem żwirku. Kolor należy dobrać do zachowanej oryginalnej spoiny i zatwierdzić przez konserwatora technologa (PPK pkt. 6.16.);
  - o) ewentualnie scalenie kolorystyczne uzupełnień przy użyciu laserunkowo położonych farb krzemianowych (PPK pkt. 6.17.);
  - p) hydrofobizacja powierzchni muru – według Programu Prac Konserwatorskich (PPK pkt. 18).
  - q) pęknięcia lokalne zszyć np. w systemie spiralnych prętów przeznaczonych do wykonywania napraw i wzmocnień zgodnie z punktem 5.4.4. SST;

### 5.4.3. Korona murów

Bezwzględnie należy rozebrać całą koronę murów 3-4 warstw. Projektowany zakres prac (PPK pkt. 6.11):

- a) wmurować ponownie zachowując lekki spadek korony murów (ich dotychczasową formę); nowa cegła powinna odpowiadać takimi parametrami jak: wielkość, kolor, spiek, nasiąkliwość, porowatość, wytrzymałość mechaniczna i mrozoodporność cegle oryginalnej; murować na zaprawie zachowującej szybki transport wody, posiadającej markę wytrzymałości M4 (zalecana wytrzymałość na ściskanie (ok. 5-6MPa) i zawierającą trass);
- b) przedostatnią warstwę muru przemurować na hydrofobowej i mrozoodpornej zaprawie z trasem;
- c) ostatni (górnny) pas cegieł zabezpieczyć preparatem hydrofobizującym i równocześnie wzmacniającym cegły. Uzgodnić hydrofobizację z konserwatorem, technologiem.
- d) podczas rozbiórki górnych warstw korony muru należy odzyskiwać maksymalną liczbę cegieł.

### 5.4.4. Zszywanie muru

**5.4.4.1. Zszywanie pęknięć** np. w systemie spiralnych prętów przeznaczonych do wykonywania napraw i wzmocnień o wytrzymałości na rozciąganie  $\geq 100\text{MPa}$ ; granicy plastyczności  $\geq 105\text{MPa}$ ; nośności na rozciąganie  $\geq 15,5\text{KN}$ . Tok postępowania jest następujący:

- a) wyznaczyć miejsca montażu prętów – zgodnie z rysunkami;
- b) wykuc lub wyfrezować przy pomocy bruzdownicy
- c) wyfrezować szczeliny w poziomych spoinach na głębokość 35 mm (45 mm dla dwóch prętów) na długość 500-700 mm poza krawędź pęknięcia (szczeliny) w rozstawie jak na rysunkach;

- d) należy oczyścić spoiny z resztek zaprawy (przedmuchać strumieniem powietrza) i spryskać wodą w celu uzyskania maksymalnej wytrzymałości wiązania zaprawy;
- e) wprowadzić w szczelinę systemową zaprawę o grubości 15 mm;
- f) osadzić pręt  $\varnothing 9$  w zaprawie uzyskując dobre, równe pokrycie;
- g) nałożyć drugą warstwę zaprawy - około 10 mm grubości - na poprzednią;
- h) osadzić drugi pręt  $\varnothing 9$  w zaprawie uzyskując dobre, równe pokrycie;
- i) wprowadzić następną warstwę specjalistycznej zaprawy pozostawiając ok. 10 mm w celu późniejszego uzupełnienia spoiny zaprawą stosowaną w pozostałych spoinach obiektu;
- j) okresowo zwilżać spoinę;
- k) uzupełnić wypełnienie szczeliny odpowiednią zaprawą;

**5.4.4.2. Montaż wieńców** z prętów spiralnych prętów pojedynczych lub dwóch (zgodnie z rysunkiem) przeznaczonych do wykonywania napraw i wzmocnień o wytrzymałości na rozciąganie  $\geq 100$ MPa; granicy plastyczności  $\geq 105$ MPa; nośności na rozciąganie  $\geq 15,5$ kN

Tok postępowania jest następujący:

- a) wyznaczyć miejsca montażu prętów – zgodnie z rysunkami;
- b) wykuć lub wyfrezować - przy pomocy bruzdownicy - szczeliny w poziomych spoinach na głębokość 35 mm (45 mm dla dwóch prętów) w rozstawie jak na rysunkach;
- c) należy oczyścić spoiny z resztek zaprawy (przedmuchać strumieniem powietrza) i przepłukać wodą pod małym ciśnieniem w celu uzyskania maksymalnej wytrzymałości wiązania zaprawy; wyczyścić z pozostałości po wierceniu;
- d) wywiercić otwory  $\varnothing 16-18$  w wyznaczonych miejscach i głębokości 50-70cm;
- e) dokładnie wyczyścić otwory z pozostałości po wierceniu; przed montażem kotew otwory przepłukać bieżącą wodą;
- f) pręty łączyć na długości min. 50cm, w przypadku dwóch prętów miejsca połączeń należy przesunąć.
- g) przygotować pręty o odpowiednich długościach;
- h) wprowadzić w szczelinę systemową zaprawę o grubości 15 mm;
- i) osadzić pręt  $\varnothing 9$  w zaprawie uzyskując dobre, równe pokrycie;
- j) nałożyć drugą warstwę zaprawy - około 10 mm grubości - na poprzednią;
- k) osadzić drugi pręt  $\varnothing 9$  w zaprawie uzyskując dobre, równe pokrycie;
- l) wprowadzić następną warstwę specjalistycznej zaprawy pozostawiając ok. 10 mm w celu późniejszego uzupełnienia spoiny zaprawą stosowaną w pozostałych spoinach obiektu;
- m) - okresowo zwilżać spoinę;
- n) - uzupełnić wypełnienie szczeliny odpowiednią zaprawą;

**5.4.4.3. Montaż kotew** (zgodnie z rysunkiem) z prętów spiralnych przeznaczonych do wykonywania napraw i wzmocnień o wytrzymałości na rozciąganie  $\geq 100$ MPa; granicy plastyczności  $\geq 105$ MPa; nośności na rozciąganie  $\geq 15,5$ kN

- a) wyznaczyć miejsca montażu kotew – zgodnie z rysunkami;
- b) wywiercić otwory  $\varnothing 16-18$  w zaznaczonych miejscach i głębokości 70 cm;
- c) dokładnie wyczyścić otwory z pozostałości po wierceniu; przed montażem kotew otwory przepłukać bieżącą wodą;
- d) przygotować pręty o odpowiednich długościach i zaprawę;
- e) przy pomocy pistoletu iniekcyjnego zaopatrzonego w odpowiednią końcówkę z rurki o długości dobranej do głębokości otworu wypełnić specjalistyczną zaprawą;
- f) do wypełnionego otworu ręcznie wkręcić kotwę  $\varnothing 9$ ;
- g) końcówkę kotwy lekko dobić młotkiem do całkowitego schowania w otworze;
- h) uzupełnić szczeliny odpowiednią zaprawą;

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podane w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

Zasady kontroli jakości powinny być zgodne z wymogami i wytycznymi Producenta, Dokumentacji Projektowej i zaleceniami Inspektora Nadzoru.



## **6.2. Kontrola jakości prac renowacyjnych.**

Sprawdzeniu należy poddać między innymi:

- a) sprawdzenie zgodności wymiarów,
- b) sprawdzenie zgodności elementów odtwarzanych z elementami dostarczonymi do odwzorowania,
- c) sprawdzenie prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów zachowanych
- d) detali architektonicznych;

## **6.3. Kontrola jakości robót związanych z renowacją murów.**

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu wszystkich faz prac. Konieczny jest stały i bezpośredni nadzór personelu technicznego budowy i Inspektora Nadzoru nad robotami.

Wykonawca ma obowiązek prowadzić kontrolę jakości prowadzonych przez siebie robót, niezależnie od działań kontrolnych Inspektora Nadzoru.

Kontrola powinna obejmować sprawdzenie wykonania prac z założeniami dokumentacji projektowej, przepisami, dokumentacją producenta danych materiałów, wytycznymi technologii.

**Zabronione jest używanie materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).**

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru**

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w ST-00 „Wymagania ogólne”, pkt 7

## **8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbiorów robót**

Zgodnie z ogólnymi warunkami zawartymi w ST-00 „Wymagania ogólne”, pkt 8

### **8.2. Wymagania szczegółowe odbiorów robót**

Podstawą do odbioru robót stanowią następujące dokumenty:

- a) Program Prac Konserwatorskich
- b) dokumentacja projektowa i dokumentacja powykonawcza
- c) dziennik budowy z zapisem stwierdzającym wykonanie odbiorów częściowych i zapisem potwierdzającym zakończenie robót i gotowość do odbioru końcowego i przekazania inwestorowi wykonanego zadania;
- d) dokumentacja wbudowanych materiałów ich świadectwa dopuszczeniowe, aprobaty techniczne i atesty;
- e) zestawienie wykonanych badań i odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych;
- f) stwierdzenie zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową;
- g) spis dokumentacji powykonawczej przygotowanej do przekazania inwestorowi

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu dokumentacji powykonawczej i stanu wykonanych robót.

Roboty uznaje się za zgodne z PPK, dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem zaleceń wymienionych w/w punktach niniejszej i ogólnej specyfikacji dały pozytywny wynik.

## **9. PODSTAWY PŁATNOŚCI**

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

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1. Normy**

PN-EN 197-1:2002 Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

PN-EN 197-1:2002/A1:2005 jw.

PN-EN 413-1:2005 Cement murarski - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności.

PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane - Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności.

PN-EN 771-1:2006 Wymagania dotyczące elementów murowych -Część 1: Elementy murowe ceramiczne.

- PN-EN 771-2:2006 Wymagania dotyczące elementów murowych -Część 2: Elementy murowe silikatowe.
- PN-EN 771-3:2005 Wymagania dotyczące elementów murowych -Część 3: Elementy murowe z betonu kruszywowego (z kruszywami zwykłymi i lekkimi).
- PN-EN 771 -3:2005/A1:2006 jw.
- PN-EN 771-4:2004 Wymagania dotyczące elementów murowych -Część 4: Elementy murowe z autoklawizowanego betonu komórkowego.
- PN-EN 771-4:2004/A1:2006 jw.
- PN-EN 771-5:2005 Wymagania dotyczące elementów murowych -Część 5: Elementy murowe z kamienia sztucznego.
- PN-EN 771-5:2005/A1:2006 jw.
- PN-EN 771-6:2007 Wymagania dotyczące elementów murowych -Część 6: Elementy murowe z kamienia naturalnego.
- PN-EN 845-1:2004 Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów -Część 1: Kotwy, listwy kotwiące, wieszaki i wsporniki.
- PN-EN 845-2:2004 Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów -Część 2: Nadproża. PN-EN 845-2:2004/Ap1:2005 jw.
- PN-EN 845-3:2004 Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów -Część 3: Stalowe zbrojenie do spoin wspornych.
- PN-EN 998-1:2004 Wymagania dotyczące zapraw do murów - Część 1: Zaprawa tynkarska. PN-EN 998-1:2004/AC:2006 jw.
- PN-EN 998-2:2004 Wymagania dotyczące zapraw do murów - Część 1: Zaprawa murarska. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
- PN-EN 1015-2:2000 Metody badań zapraw do murów – Pobieranie i przygotowanie próbek zapraw do badań.
- PN-EN 1015-2:2000/A1:2007(U) jw.
- PN-EN 1015-3:2000 Metody badań zapraw do murów – Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozplywu).
- PN-EN 1015-3:2000/A1:2005 jw. PN-EN 1015-2:2000/A2:2007(U) jw.
- PN-EN 1015-6:2000 Metody badań zapraw do murów – Określenie gęstości objętościowej świeżej zaprawy.
- PN-EN 1015-6:2000/A1:2007(U) jw.
- PN-EN 1015-7:2000 Metody badań zapraw do murów – Określenie zawartości powietrza w świeżej zaprawie.
- PN-EN 1015-9:2001 Metody badań zapraw do murów - Część 9: Określenie czasu zachowania właściwości roboczych i czasu korekty świeżej zaprawy. PN-EN 1015-9:2001/A1:2007(U) jw.
- PN-EN 1015-10:2001 Metody badań zapraw do murów - Część 10: Określenie gęstości wysuszonej stwardniałej zaprawy.
- PN-EN 1015-10:2001 /A1:2007(U) jw.
- PN-EN 1015-11:2001 Metody badań zapraw do murów - Część 11: Określenie wytrzymałości na zginanie i ściskanie stwardniałej zaprawy.
- PN-EN 1015-11:2001 /A1:2007(U) jw.
- PN-EN 1015-17:2002 Metody badań zapraw do murów - Część 17: Określenie zawartości chlorków rozpuszczalnych w zaprawie.
- PN-EN 1015-17:2002/A1:2005(U) jw.
- PN-EN 1015-18:2003 Metody badań zapraw do murów - Część 18: Określenie współczynnika absorpcji wody spowodowanej podciąganiem kapilarnym stwardniałej zaprawy.
- PN-EN 1052-3:2003 Metody badań murów - Część 3: Określenie początkowej wytrzymałości muru na ścinanie.
- PN-EN 1052-3:2004/A1:2007(U) jw.
- PN-EN 1443:2005 Kominy - Wymagania ogólne.
- PN-EN 1457:2003 Kominy - Ceramiczne wewnętrzne przewody kominowe - Wymagania i metody badań.
- PN-EN 1457:2003/A1:2004 jw.
- PN-EN 1457:2003/AC:2007 jw.

- PN-EN 1745:2004 Mury i wyroby murowe. Metody określania obliczeniowych wartości cieplnych.
- PN-EN 1745:2004/A1:2006 jw.
- PN-EN 1806:2006(U) Kominy - Gliniane / ceramiczne kształtki kanałów spalinowych do kominów jednościenne - Wymagania i metody badań.
- PN-EN 1857:2005 Kominy - Części składowe - Betonowe kanały wewnętrzne.
- PN-EN 1857:2005/AC:2007 jw.
- PN-EN 1858:2005 Kominy - Części składowe - Kształtki betonowe. PN-EN 1996-1-1:2006(U) Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych - Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych.
- PN-EN 1996-1-2:2005(U) Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych - Część 1-2: Reguły ogólne - Projektowanie konstrukcji na wypadek pożaru.
- PN-EN 1996-2:2006(U) Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych - Część 2: Uwarunkowania projektowe, dobór materiałów i wykonawstwo konstrukcji murowych.
- PN-EN 1996-3:2006(U) Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych - Część 3: Uproszczone metody obliczania niezbrojonych konstrukcji murowych.
- PN-EN 13055-1:2003 Kruszywa lekkie - Część 1: Kruszywa lekkie do betonu, zaprawy i rzadkiej zaprawy.
- PN-EN 13055-1:2003/AC:2004 jw.
- PN-EN 13063-1:2006(U) Kominy - System kominów z glinianymi / ceramicznymi kanałami spalinowymi - Część 1: Wymagania i metody badań odporności na pożar sadzy.
- PN-EN 13063-2:2006(U) Kominy - System kominów z glinianymi / ceramicznymi kanałami spalinowymi - Część 2: Wymagania i metody badań w warunkach wilgotnych.
- PN-EN 13069:2005(U) Kominy - Gliniane / ceramiczne obudowy systemów kominowych - Wymagania i metody badań.
- PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.
- PN-EN 13139:2003/AC:2004 jw.
- PN-EN 13229:2002 Wkłady kominkowe wraz z kominkami otwartymi na paliwa stałe - Wymagania i badania
- PN-EN 13229:2002/A1:2005 jw.
- PN-EN 13229:2002/A2:2005 jw.
- PN-EN 13229:2002/AC:2005 jw.
- PN-EN 13501-1:2007(U) Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków - Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień.
- PN-84/B-01080 Kamień dla budownictwa i drogownictwa - Podział i zastosowanie według własności fizyczno-mechanicznych.
- PN-B-03002:1999 Konstrukcje murowe niezbrojone - Projektowanie i obliczanie.
- PN-B-03002:1999/Ap1:2001 jw.
- PN-B-03002:1999/Az1:2001 jw.
- PN-B-03002:1999/Az2:2002 jw.
- PN-88/B-03004 Kominy murowane i żelbetowe - Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone - Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03264:2002/Ap1:2004 jw.
- PN-B-03340:1999 Konstrukcje murowe zbrojone - Projektowanie i obliczanie.
- PN-B-03340:1999/Az1:2004 jw.
- PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane - Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.
- PN-B-10104:2005 Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia - Zaprawy o określonej składzie materiałowym, wytwarzane na miejscu budowy.
- PN-89/B-10425 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły - Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.
- PN-B-11200:1996 Materiały kamienne - Bloki, formaki, płyty surowe.
- PN-B-11201:1996 Materiały kamienne - Elementy kamienne - Podokienniki zewnętrzne.
- PN-B-11203:1997 Materiały kamienne - Elementy kamienne, płyty do okładzin pionowych zewnętrznych i wewnętrznych.
- PN-B-11204:1996 Materiały kamienne - Elementy kamienne - Płyty cokołowe zewnętrzne.
- PN-B-11206:1996 Materiały kamienne - Elementy kamienne, podokienniki wewnętrzne.

PN-B-11210:1996 Materiały kamienne - Kamień łamany.  
PN-B-12030:1996 Wyroby budowlane ceramiczne i silikatowe - Pakowanie, przechowywanie i transport.  
PN-B-12030:1996/Az1:2002 jw.  
PN-B-12067:1999 Wyroby budowlane ceramiczne - Elementy ogrodzeniowe.  
PN-B-19304:1997 Prefabrykaty budowlane z nieautoklawizowanego betonu komórkowego - Elementy drobnowymiarowe.  
PN-89/H-84023.06 Stal określonego zastosowania - Stal do zbrojenia betonu - Gatunki.  
PN-H-84023-6/A1:1996 jw.

#### **10.2. Ustawy**

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (tekst jednolity Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087 z późn. zmianami).
- Ustawa z dnia 11 stycznia 2001 r. o substancjach i preparatach chemicznych (Dz. U. z 2001 r. Nr 11, poz. 84 z późn. zmianami).
- 

#### **10.3. Rozporządzenia**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041 z późn. zmianami).
- 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. z 2004 r. Nr 195, poz. 2011).
- 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. z 2003 r. Nr 120, poz. 1126).
- 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).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 3 lipca 2002 r. w sprawie karty charakterystyki substancji niebezpiecznej i preparatu niebezpiecznego (Dz. U. z 2002 r. Nr 140, poz. 1171 z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2 września 2003 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i preparatów niebezpiecznych (Dz. U. z 2003 r. Nr 173, poz. 1679 z późn. zmianami).

#### **10.4. Inne dokumenty i instrukcje**

- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych - Wymagania ogólne
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, Część A - Roboty ziemne i konstrukcyjne, zeszyt 3 „Konstrukcje murowe”, wydanie ITB - 2006 rok.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, tom 1, część 2, wydanie Arkady-1990 rok.

## **B-01.04– ROBOTY HYDROIZOLACYJNE (INIEKCJA)**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania dwuetapowej iniekcji niskociśnieniowej spajającej materiał w obrębie fundamentu i kurtyny muru;

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

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. ST-00

#### **1.3. Przedmiot i zakres robót objętych ST**

Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów, wymagań w zakresie robót przygotowawczych oraz wymagań dotyczących wykonania i odbiorów robót wykonanych metodą iniekcji niskociśnieniowej;

#### **1.4. Nazwy i kody: grupy robót, klas robót i kategorii robót.**

Kody CPV wg Wspólnego Słownika Zamówień.

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

Klasa robót 45260000-7 Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne,

Kategoria robót 45262000-1 Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe, 45262600-7 Różne specjalne roboty budowlane.

#### **1.5. Określenia podstawowe, definicje**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST-00 „Wymagania ogólne”, pkt 1.4.

**Izolacje przeciwwilgociowe** - hydroizolacje wykonywane powyżej zwierciadła wody gruntowej, w gruntach przepuszczalnych.

**Podłoże** - element budynku, na powierzchni którego wykonana ma być izolacja.

**Warstwa wyrównawcza** - warstwa wykonana w celu wyeliminowania nierówności lub różnic poziomów powierzchni podłoża.

**Warstwa wygladzająca** - cienka warstwa wykonana dla uzyskania gładkiej powierzchni podłoża.

**Warstwa gruntująca** - powłoka wzmacniająca i uszczelniająca podłoże oraz zwiększająca przyczepność powłoki ochronnej.

**Faseta** - wyoblenie wykonane na połączeniu powierzchni poziomych i pionowych.

**Płyn do iniekcji** - to jednoskładnikowy wyrób, wytwarzany na bazie roztworu krzemianów potasowych przeznaczony do blokowania kapilarnego podciągania wody oraz do uszczelnień powierzchniowych. Dodatkowe właściwości preparatu: głęboko penetrujący, hydrofobowy, zamykający kapilary, reaktywny, wzmacniający podłoże.

**Powłoka wodoszczelna** –to jednoskładnikowa zaprawa, dostarczana w postaci suchej mieszanki, wywarzana na bazie cementu z udziałem wypełniaczy mineralnych oraz żywicznych środków modyfikujących przeznaczona do wykonywania sztywnych powłok hydroizolacyjnych na podłożach z betonu, cegły i zaprawy cementowej.

**Zaprawa wypełniająca** – to zaprawa tynkarska wytwarzana na bazie cementów z wypełniaczami mineralnymi i dodatkami modyfikującymi w postaci, suchej mieszanki, stosowana do wykonywania obrzutki pod tynk podkładowy lub do wykonania tynku podkładowego. Obrzutkę wykonuje się z zaprawy zmieszanej z emulsją kontaktową, natomiast tynk podkładowy wykonuje się z zaprawy zmieszanej z wodą.

**Izolacje wodochronne** - hydroizolacje wykonywane w warunkach gdy:

- a) obiekt jest posadowiony powyżej zwierciadła wody gruntowej, lecz w gruntach nieprzepuszczalnych i uwarstwionych.
- b) fundamenty budynku i ściany fundamentowe lub ich fragmenty są położone poniżej zwierciadła wody gruntowej, bez względu na rodzaj otaczającego gruntu.

## 1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją Projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”. pkt. 1.5.

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów

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

### 2.2. Wyroby do wykonywania iniekcji

Materiały stosowane do wykonania iniekcji powinny mieć:

- a) oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- b) deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta. jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską albo
- c) oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby niepodlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”,
- d) okres przydatności do użycia podany na opakowaniu.

**Wszelkie pustki w murze należy wypełnić metodą iniekcyjną: krzemooorganicznym preparatem wzmacniającym mury oraz zaprawą wapienno-trasową przeznaczoną do iniekcji muru.**

### 2.3. Warunki przyjęcia na budowę wyrobów do iniekcji

Wyroby do robót hydroizolacyjnych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- a) są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
- b) są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
- c) spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy lub protokołem przyjęcia materiałów i uzgodnione z konserwatorem, technologiemi.

## **2.4. Warunki przechowywania wyrobów do iniekcji**

Wszystkie wyroby do robót iniekcyjnych powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarzeniem i przed działaniem promieni słonecznych.

Wyroby hydroizolacyjne konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w temperaturze powyżej +5°C a poniżej +35°C. Wyroby pakowane w worki powinny być układane na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze, w warstwach nie większej niż 10. Rolki papy powinny być ustawione pionowo, a nie poziomo.

Przy składowaniu i przechowywaniu wyrobów zawierających łatwopalne rozpuszczalniki należy zachować przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Jeżeli nie ma możliwości poboru wody na miejscu wykonywania robót, to wodę należy przechowywać w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przechowywać wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano materiały mogące zmienić skład chemiczny wody.

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI**

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

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

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

Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi i sprzętu, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska, a także bezpieczne dla brygad roboczych.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 „Wymagania ogólne”, Pkt 4

## **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

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

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

### **5.2 Wymagania szczegółowe dotyczące wykonania iniekcji niskociśnieniowej**

#### **5.2.1. Iniekcja w obrębie fundamentu i kamiennego cokołu**

Ze względu na osłabienia konstrukcji posadowienia, szczególnie zniszczenie lub znaczne osłabienie zaprawy spajającej materiał w obrębie fundamentu, należy poddać zabiegowi prowadzącego do konsolidacji ustroju w technice dwuetapowej iniekcji;

Kolejność robót:

- a) odsłonięcie górnej krawędzi fundamentu od strony wewnętrznej;
- b) na całej długości ławy wykonać odcinkami iniekcję ciśnieniową z zastosowaniem 2 rodzajów iniektu:

- przy użyciu iniektu przeznaczonego do scalania konstrukcji murowych oraz wypełniania pustek i rys w postaci bezcementowej kompozycji na bazie hydraulicznego spoiwa wapiennego i pucolany;
- przy użyciu iniektu przeznaczonego do wykonywania izolacji przeciwwilgociowych oraz wzmocniania w postaci preparatu krzemianowego.

Mieszkankę należy wtlaczać ostrożnie za pomocą pompy iniekcyjną do zaczynów cementowych za pośrednictwem pakerów osadzonych w kamieniu na zakończeniu odwiertu iniekcyjnego (odwiert  $\varnothing 10\pm 12\text{mm}$ ). Przed rozpoczęciem iniekcji pustki i spękania należy przygotować do przyjęcia iniektu i zapewnienia odpowiedniej jego przyczepności do muru w sposób przewidziany przez producenta (przedmuch powietrzem, przemycie wodą lub parą wodną). Preparaty aplikować na zmianę z zachowaniem okresów przerw technologicznych na związanie obydwu preparatów, aż do pojawienia się wycieków, to jest do wypełnienia pustek, spękań i partii osłabionych.

W czasie iniekcji należy kontrolować ściany poddawane zabiegowi i uszczelniać ewentualne przecieki.

W zależności od stwierdzonego - w trakcie wykonywanych prac – stanu technicznego wypełnienia muru, jego struktury zostaną – w ramach nadzoru autorskiego - podjęte decyzje o wprowadzeniu systemowych kotew ze stali nierdzewnej.

Preparaty stosować zgodnie z instrukcją techniczną Producenta.

## 5.2.2. Iniekcja w obrębie muru ceglanoego

Pustki w murze ceglanoym należy wypełnić metodą iniekcyjną: krzemoorganicznym preparatem wzmacniającym mury oraz zaprawą wapienno - trasową przeznaczoną do iniekcji muru

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

#### 6.2.1. Badania materiałów

Materiały użyte do iniekcji powinny odpowiadać wymaganiom podanym w punkcie 2.2 niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej. Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:

- a) w protokole przyjęcia materiałów na budowę; czy dostawca dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów hydroizolacyjnych,
- b) stan opakowań (oryginalność opakowań i ich szczelność) oraz sposób przechowywania materiałów,
- c) terminy przydatności podane na opakowaniach.

## 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w ST-00 „Wymagania ogólne”, pkt 7

## 8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbiorów robót

Zgodnie z ogólnymi warunkami zawartymi w ST-00 „Wymagania ogólne”, pkt 8

### 8.2. Wymagania szczegółowe odbiorów robót

Podstawą do odbioru robót stanowią następujące dokumenty:

- a) Program Prac Konserwatorskich
- b) dokumentacja projektowa i dokumentacja powykonawcza
- c) dziennik budowy z zapisem stwierdzającym wykonanie odbiorów częściowych i zapisem potwierdzającym zakończenie robót i gotowość do odbioru końcowego i przekazania inwestorowi wykonanego zadania;
- d) dokumentacja wbudowanych materiałów ich świadectwa dopuszczeniowe, aprobaty techniczne i atesty;
- e) zestawienie wykonanych badań i odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych;
- f) stwierdzenie zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową;
- g) spis dokumentacji powykonawczej przygotowanej do przekazania inwestorowi



Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu dokumentacji powykonawczej i stanu wykonanych robót.

Roboty uznaje się za zgodne z PPK, dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem zaleceń wymienionych w/w punktach niniejszej i ogólnej specyfikacji dały pozytywny wynik.

## 9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

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

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 10.1. Normy

PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze. PN-90B-04615 Papy asfaltowe i smołowe - Metody badań. PN-B-24000:1997 Dyspersyjna masa asfaltowo-kauczukowa. PN-B-24002:1997- Apt :2001 Asfaltowa emulsja anionowa. PN-B-24008:1997 Masa uszczelniająca.

PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.

PN-B-24620:1998 Az1:2004 Lepiki. masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno (Zmiana Az 1 ). PN-B-24625:1998 Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco.

PN-91/B-27618 Papa asfaltowa zgrzewalna na osnowie zdwojonej przesywanej z tkaniny szklanej iwelonu szklanego.

PN-92/B-27619 Papa asfaltowa na folii lub taśmie aluminiowej.

PN-B-27620:1998 Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych.

PN-B-27621:1998 Papa asfaltowa podkładowa na włókninie przesywanej.

PN-EN 13252:2002 Geotekstyli i wyroby pokrewne - właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenażowych.

PN-EN 13252:2002/A1-2005 (U) Geotekstyli i wyroby pokrewne - właściwości w odniesieniu do wyrobów stosowanych w drenażowych (Zmiana A1).

PN-EN 13969:2005 (U) Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby asfaltowe do izolacji przeciwwilgociowej łącznie z wyrobami z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji przeciwwodnej elementów podziemnych - Definicje i właściwości.

PN-EN 1015-2:2000 Metody badań zapraw do murów - Pobieranie i przygotowanie próbek zapraw do badań

PN-EN 1015-3:2000 Metody badań zapraw do murów - Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocy stolika rozplwywu),

PN-EN 1015-3:2000/A1:2005 Metody badań zapraw do murów - Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocy stolika rozplwywu) (Zmiana A1).

PN-EN 1015-4:2000 Metody badań zapraw do murów - Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocy penetrometru).

PN-EN 1015-12:2002 Metody badań zapraw do murów - Część 12 : Określenie przyczepności do podłoża stwardniałych zapraw na obrzutkę i do tynkowania.

PN-EN 197-1:2002 Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

PN-EN 197-1:2002/A1:2005 Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku (Zmiana A1).

PN-EN 197-2:2002 Cement - Część 2: Ocena zgodności.

PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane - Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności.

PN-EN 1008-1:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.

PN-EN 934-6:2002 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności.

PN-EN 934-6:2002/A1:2006 (U) Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności.

PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane - Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.

PN-EN 1542-2000 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Pomiar przyczepności przez odrywanie.

PN-92/B-01814 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie - Konstrukcje betonowe i żelbetowe - Metoda badania przyczepności powłok ochronnych.

PN-82/C-81551

PN-79/C-81519

PN-EN ISO 2431:1999 Farby i lakiery. Pobieranie próbek produktów w postaci płynu lub pasty

## 10.2. Ustawy

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie zgodności (tekst jednolity Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).
- Ustawa z dnia 11 stycznia 2001 r. o substancjach i preparatach chemicznych (Dz. U. z 2001 r. Nr 11, poz. 84 z późn. zmianami).

## 10.3. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. z 2004 r. Nr 195, poz. 2011).
- 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. z 2003 r. Nr 120, poz. 1126).
- 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).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 3 lipca 2002 r. w sprawie karty charakterystyki substancji niebezpiecznej i preparatu niebezpiecznego (Dz. U. z 2002 r. Nr 140, poz. 1171, z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2 września 2003 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i preparatów niebezpiecznych (Dz. U. z 2003 r. Nr 173, poz. 1679, z późn. zmianami).

## 10.4. Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, część 3 Arkady. Warszawa 1990 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część C: Zabezpieczenia i izolacje. Zeszyt 5: Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych budynków. Warszawa 2005r.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne.