

**Projekt nr 69.10.2021.ST**

Rewizja nr 0

*Zamawiający:* Gdańskie Wody sp. z o.o.  
ul. Profesora Witolda Andruszkiewicza 5  
80-601 Gdańsk

*Inwestor:* Gmina Miasta Gdańska  
ul. Nowe Ogrody 8/12  
80-803 Gdańsk

*Branża:* **HYDROTECHNICZNA**

## **SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **BUDOWA PRZELEWÓW AWARYJNYCH ZE ZBIORNIKA NR 2 NA POTOKU OLIWSKIM W GDAŃSKU**

na działkach 343, 344, 345/2 obręb nr 015

|                     |                               |  |
|---------------------|-------------------------------|--|
| <i>Opracowanie:</i> | mgr inż. Aleksander Brzeski   |  |
|                     | mgr inż. Magdalena Niedbalska |  |

**Gdańsk grudzień 2021r.**

Ta strona jest pusta

| Nr ST                   | Kod CPV           | Opis ST  | Nr str.    |
|-------------------------|-------------------|--|------------|
| <b>WYMAGANIA OGÓLNE</b> |                   |  |            |
| <b>OST-00.00.00</b>     |                   | <b>WYMAGANIA OGÓLNE</b>                              | <b>3</b>   |
|                         |                   |  |            |
| <b>SST.01.00.00</b>     | <b>45100000-8</b> | <b>ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE</b>                         | <b>33</b>  |
| SST.01.01.00            |                   | Wytyczenie trasy i obiektów (obsługa geodezyjna)     | 35         |
| SST.01.02.00            |                   | Zabezpieczenie drzew na czas robót                   | 47         |
| SST.01.03.00            |                   | Nawierzchnie z płyt betonowych                       | 57         |
| <b>SST.02.00.00</b>     | <b>45111200-5</b> | <b>ROBOTY ZIEMNE</b>                                 | <b>67</b>  |
| SST.02.01.00            |                   | Roboty ziemne (wykopy, przekopy, plantowanie terenu) | 69         |
| SST.02.02.00            |                   | Obsiew trawą   | 81         |
| SST.02.03.00            |                   | Zasypanie wykopów                                    | 89         |
| <b>SST.03.00.00</b>     | <b>45246400-7</b> | <b>PREFABRYKATY BETONOWE WLOTÓW I WYLOTÓW</b>        | <b>101</b> |
| SST.03.01.00            |                   | Konstrukcje betonowe                                 | 103        |
| SST.03.01.01            |                   | Beton konstrukcyjny                                  | 105        |
| SST.03.01.02            |                   | Beton niekonstrukcyjny bez deskowania                | 127        |
| SST.03.01.03            |                   | Stal zbrojeniowa - wymagania ogólne                  | 133        |
| SST.03.01.04            |                   | Zbrojenie betonu stal klasy A-IIIN                   | 145        |
| SST.03.01.05            |                   | Prefabrykaty betonowe                                | 151        |
| SST.03.02.00            |                   | Konstrukcje drewniane- palisady                      | 163        |
| SST.03.03.00            |                   | Instalacje sanitarne, uszczelnienia przejść          | 169        |
| <b>SST.04.00.00</b>     | <b>45100000-8</b> | <b>KONSTRUKCJE STALOWE</b>                           | <b>175</b> |
| SST.04.01.00            |                   | Stal konstrukcyjna - wymagania ogólne                | 177        |
| SST.04.02.00            |                   | Konstrukcje stalowe ze stali typu S355               | 211        |
| SST.04.03.00            |                   | Montaż konstrukcji stalowych (balustrady)            | 217        |
| <b>SST.05.00.00</b>     | <b>45230000-8</b> | <b>IZOLACJE</b>                                      | <b>225</b> |
| SST.05.01.00            |                   | Izolacje powierzchni betonowych                      | 227        |
| <b>SST.06.00.00</b>     | <b>45246400-7</b> | <b>ROBOTY INNE</b>                                   | <b>241</b> |
| SST.06.01.00            |                   | Przewiert horyzontalny bezwykopowy                   | 243        |
| SST.06.02.00            |                   | Odtworzenie ciągów pieszych                          | 251        |

Ta strona jest pusta

**OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**BUDOWLANYCH**  
**OST- 00.00.00**  
**Wymagania Ogólne**

Ta strona jest pusta

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.

Specyfikacja techniczna „ST” odnosi się do wymagań technicznych, dotyczących wykonania, kontroli i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach przedsięwzięcia pn.: Budowa przelewów awaryjnych ze zbiornika nr 2 na Potoku Oliwskim w Gdańsku.

Lokalizacja projektu: Polska, województwo pomorskie;

Lokalizacja inwestycji: Gdańsk

Działki nr 343, 344, 345/2 obręb nr 015

### 1.2. Przedmiot i zakres robót.

W ramach wykonania przelewów awaryjnych zostaną wykonane następujące roboty:

- **ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**
  - Wytyczenie trasy i obiektów (obsługa geodezyjna) z wykonaniem dróg tymczasowych
  - Zabezpieczenie drzew na czas robót
- **ROBOTY ZIEMNE**
  - Roboty ziemne (wykopy, przekopy, plantowanie terenu)
  - Obsiew trawą
  - Zasypanie wykopów
- **PREFABRYKATY BETONOWE WLOTÓW I WYLOTÓW**
  - Prefabrykaty betonowe:
    - Beton konstrukcyjny
    - Beton niekonstrukcyjny bez deskowania
    - Stal zbrojeniowa – wymagania ogólne
    - Zbrojenie betonu stalą klasy A-IIIN
    - Prefabrykaty betonowe
  - Konstrukcje drewniane – palisady
  - Instalacje sanitarne, uszczelnienia przejść

- KONSTRUKCJE STALOWE
  - Stal konstrukcyjna – wymagania ogólne
  - Montaż balustrad stalowych
- IZOLACJE
  - Izolacje powierzchni betonowych
- ROBOTY INNE
  - Przewiert horyzontalny bez wykopowy
  - Odtworzenie ciągów pieszych

### 1.3. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja niniejsza stanowi część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, związanych z realizacją robót opisanych w podpunkcie 1.2

### 1.4. Układ tematyczny Specyfikacji.

Specyfikacja niniejsza obejmuje całość problemów, warunków i procedur, które Wykonawca zobowiązany jest stosować w trakcie prowadzenia robót budowlanych.

Niniejszą Specyfikację Techniczną podzielono na:

- a) Ogólną Specyfikację Techniczną - traktuje o ogólnych warunkach i procedurach prowadzenia robót przez Wykonawcę.
- b) Szczegółową Specyfikację Techniczną - precyzuje szczegółowe wymagania i parametry dotyczące materiałów, sposobów realizacji robót, oraz kontroli i procedur odbioru.

Specyfikację Techniczną „ST” należy odczytywać łącznie z Dokumentacją Techniczną.

### 1.5. Zakres robót objętych Specyfikacją „ST”.

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

| Numer specyfikacji  | Obiekt / roboty                                  |
|---------------------|--|
| <b>SST.01.00.00</b> | <b>ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE</b>                     |
| SST.01.01.00        | Wytyczenie trasy i obiektów (obsługa geodezyjna) |
| SST.01.02.00        | Zabezpieczenie drzew na czas robót               |
| SST.01.03.00        | Nawierzchnie z płyt betonowych                   |



|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>SST.02.00.00</b> | <b>ROBOTY ZIEMNE</b>                                 |
| SST.02.01.00        | Roboty ziemne (wykopy, przekopy, plantowanie terenu) |
| SST.02.02.00        | Obsiew trawą   |
| SST.02.03.00        | Zasypanie wykopów                                    |
| <b>SST.03.00.00</b> | <b>PREFABRYKATY BETONOWE WLOTÓW I WYLOTÓW</b>        |
| SST.03.01.00        | Prefabrykaty betonowe                                |
| SST.03.01.01        | Beton konstrukcyjny                                  |
| SST.03.01.02        | Beton niekonstrukcyjny bez deskowania                |
| SST.03.01.03        | Stal zbrojeniowa - wymagania ogólne                  |
| SST.03.01.04        | Zbrojenie betonu stala klasy A-IIIN                  |
| SST.03.01.05        | Prefabrykaty betonowe                                |
| SST.03.02.00        | Konstrukcje drewniane- palisady                      |
| SST.03.03.00        | Instalacje sanitarne, uszczelnienia przejść          |
| <b>SST.04.00.00</b> | <b>KONSTRUKCJE STALOWE</b>                           |
| SST.04.01.00        | Stal konstrukcyjna – wymagania ogólne                |
| SST.04.02.00        | Konstrukcje stalowe ze stali typu S355               |
| SST.04.01.00        | Montaż balustrad stalowych                           |
| <b>SST.05.00.00</b> | <b>IZOLACJE</b>                                      |
| SST.05.01.00        | Izolacje powierzchni betonowych                      |
| <b>SST.06.00.00</b> | <b>ROBOTY INNE</b>                                   |
| SST.06.01.00        | Przewiert horyzontalny bez wykopowy                  |
| SST.06.02.00        | Odtworzenie ciągów pieszych                          |

#### 1.6. Podstawowe określenia.

Użyte w niniejszej Specyfikacji określenia należy rozumieć następująco:

Określenie **Specyfikacja techniczna** użyte w dalszej części opracowania należy rozumieć jako **Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych**.

**Aprobata techniczna** – dokument, potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu i stwierdzający jego przydatność, wydany przez jednostkę upoważnioną do tego. Spis tych jednostek zestawiony jest w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994 r.

**Certyfikat zgodności** – dokument wykazujący, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub aprobatą techniczną.

**Deklaracja zgodności** - oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

**Dokumentacja projektowa** - służąca do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych, dla których jest wymagane pozwolenie na budowę - składa się w szczególności z: projektu budowlanego, przedmiaru robót i informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

**Dokumentacja powykonawcza** - składa się z dokumentacji projektowej z naniesionymi zmianami w projekcie budowlanym, dokonany w trakcie wykonywania robót, a także geodezyjnej dokumentacji powykonawczej i innych dokumentów.

**Obiekt małej architektury** - niewielki obiekt, a w szczególności: kultu religijnego, jak: kapliczki, krzyże przydrożne, figury, posągi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej, użytkowe służące rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku

**Budowa** - wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę oraz przebudowę obiektu budowlanego, roboty budowlane - budowa, a także prace polegające na montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego,

**Chodnik** - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony.

**Droga** - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

**Droga tymczasowa** - droga w obrębie placu budowy umożliwiające dojazd sprzętu

i materiałów do wszystkich punktów budowy i przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

**Droga dojazdowa** - droga przez tereny leśne stanowiąca dojazd do placów budowy i wszystkich punktów budowy i przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

**Remont** - wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji, przy czym dopuszcza się stosowanie wyrobów budowlanych innych niż użyto w stanie pierwotnym,

**Teren budowy** - przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy,

**Zadanie budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego pełnienia funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją/przebudową, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

**Pozwolenie na budowę** - decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego,

**Dokumentacja budowy** - należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym i ewentualnie techniczny, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montażu,

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

**Dziennik budowy** - zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Nadzorem Inwestorskim, Wykonawcą i projektantem,

**Polecenie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego lub Inżyniera/Kierownika projektu** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy,

**Niweleta** - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.

**Objazd tymczasowy** - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.

**Objazd** – odpowiednio oznakowana trasa wyznaczona na czas robót po istniejących drogach publicznych.

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

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

**Ślepy kosztorys** - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania wraz z wyliczonymi nakładami robocizny, materiałów i nakładami pracy sprzętu.

**Przedmiar** - wykaz robót z podaniem ich ilości w kolejności technologicznej ich wykonania.

**Podbudowa** - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.

**Europejskie zezwolenie techniczne** - oznacza aprobującą ocenę techniczną zdolności produktu do użycia, dokonaną w oparciu o podstawowe wymagania w zakresie robót budowlanych, przy użyciu własnej charakterystyki produktu oraz określonych warunków jego zastosowania i użycia.

**Geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu** - uporządkowany zbiór danych przestrzennych i opisowych sieci uzbrojenia terenu, a także informacje o podmiotach władających siecią.

**Geodezyjne czynności w budownictwie** - polegają na:

- inwentaryzacji architektoniczno-budowlanej opracowaniu geodezyjnym projektu zagospodarowania działki lub terenu inwestycji,
- geodezyjnym wytyczeniu obiektów budowlanych w terenie i utrwaleniu na gruncie głównych osi naziemnych i podziemnych oraz charakterystycznych punktów i punktów wysokościowych (reperów),
- geodezyjnej obsłudze budowy i montażu obiektu budowlanego,
- pomiarach przemieszczeń obiektu i jego podłoża oraz odkształceń,
- geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej obiektów budowlanych lub elementów ulegających zakryciu,
- pomiarze stanu wyjściowego obiektów wymagających w trakcie użytkowania okresowego badania przemieszczeń i odkształceń.

**Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych** - zespół czynności zmierzających do określenia przydatności gruntów na potrzeby budownictwa oraz parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego, wykonywanych w terenie i laboratorium.

**Grupy, klasy, kategorie robót** - należy przez to rozumieć grupy, klasy, 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.). Patrz niżej: hasło Wspólny Słownik Zamówień (CPV).

**Inspektor Nadzoru** – 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.

**Inżynier/Kierownik projektu** – osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem. Sprawuje on kontrolę zgodności realizacji budowy z projektem i pozwoleniem na budowę, przepisami prawa i Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej. Sprawdza także jakość wykonywanych robót, stosowanych materiałów oraz uczestniczy w próbach i odbiorach technicznych wszelkich urządzeń i instalacji zamontowanych w obiekcie budowlanym. Na żądanie inwestora kontroluje etapowe i końcowe rozliczenia budowy. Ma także prawo wydawania poleceń kierownikowi budowy, dotyczących poprawienia wadliwie wykonanych robót i usunięcia błędów lub niezgodności z projektem oraz przepisami w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. Stale współpracuje z kierownikiem budowy, gdyż pełni funkcję kontrolną, ale i doradczą. Odpowiada za dokumentację budowy. Prowadzi korespondencję z biurem projektowym, inwestorem, sporządza protokoły badań i prób materiałów budowlanych. Przy budowie obiektu budowlanego wymagającego ustanowienia kilku (czasem kilkunastu) inspektorów nadzoru inwestorskiego w zakresie różnych specjalności (np. architektonicznej; konstrukcyjno-budowlanej; instalacyjnych) inwestor wyznacza jednego z nich jako koordynatora.

**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.

**Kierownik Budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w imieniu Wykonawcy we wszelkich sprawach związanych z prowadzeniem robót i realizacji Nadzoru.

**Materiały** – wszelkie tworzywa niezbędne do realizacji robót objętych Kontraktem, zgodne z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi, normami oraz zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu

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

**Odbiór częściowy (robót budowlanych)** - nieformalna nazwa odbioru robót ulegających zakryciu i zanikających, a także dokonywanie prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych. Odbiorem częściowym nazywa się także odbiór części obiektu budowlanego wykonanego w stanie nadającym się do użytkowania, przed zgłoszeniem do odbioru całego obiektu budowlanego, który jest traktowany jako „odbiór końcowy”.

**Odbiór gotowego obiektu budowlanego** - formalna nazwa czynności, zwanych też „odborem końcowym”, polegającym na protokolarnym przyjęciu (odbiorze) od wykonawcy gotowego obiektu budowlanego przez osobę lub grupę osób o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych, wyznaczoną przez inwestora, ale nie będącą Inspektorem Nadzoru na tej budowie. Odbioru dokonuje się po zgłoszeniu przez kierownika budowy faktu zakończenia robót budowlanych, łącznie z zagospodarowaniem i uporządkowaniem terenu budowy ewentualnie terenów przyległych, wykorzystywanych jako plac budowy, oraz po przygotowaniu przez niego dokumentacji powykonawczej.

**Przedmiar robót** - to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych 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.

**Wspólny Słownik Zamówień** - jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonym na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami Rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określania przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20.12.2003

**Polskie Prawo** zamówień publicznych przewidywało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od 1 maja 2004 r. (szczegółowe omówienie słownika podano w pkt. 3.2. w Rozdziale 3).

**Wyrób budowlany** - należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o wyrobach budowlanych, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzony do obrotu jak wyrób

pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

#### 1.7. Ogólne wymagania dotyczące materiałów i robót.

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość wbudowanych materiałów oraz za jakość i terminowość wykonanych robót i zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami i obowiązującymi normami.

#### 1.8. Organizacja robót, Przekazanie terenu Budowy.

Wykonawca wykona i przedstawi Zamawiającemu do zatwierdzenia projekt organizacji robót.

Inżynier/Kierownik projektu lub wyznaczony Inspektor Nadzoru, w terminie określonym w Warunkach Kontraktowych, przekaze Wykonawcy teren Budowy, wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

Należy przekazać Dziennik Budowy, Robót oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety Specyfikacji (ST).

Zamawiający wskaże oznaczone na planie sytuacyjnym instalacje i urządzenia podziemne i naziemne oraz ew. repery geodezyjne, a także dostęp do wody, energii elektrycznej i sposób odprowadzenia ścieków.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca jest zobowiązany do pisemnego powiadomienia wszystkich zainteresowanych stron o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie ich zakończenia.

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

##### 1.8.1 Wykonawca jest odpowiedzialny za:

przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej. Istniejące w terenie instalacje naziemne i podziemne, np. kable, rurociągi, sieci itp. lub znaki geodezyjne powinny być szczegółowo zaznaczone na planie sytuacyjnym i wskazane Wykonawcy przez Zamawiającego (Inwestora) przy przekazywaniu placu budowy.

##### 1.8.2 Wykonawca jest zobowiązany do:

szczegółowego oznaczenia instalacji i urządzeń, zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem, a także do natychmiastowego powiadomienia Inżyniera/Kierownika projektu lub wyznaczonego Inspektora Nadzoru oraz właściciela instalacji i urządzeń, jeżeli zostaną przypadkowo uszkodzone w trakcie realizacji robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za

szkody w instalacjach i urządzeniach naziemnych i podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu, spowodowane w trakcie wykonywania robót budowlanych.

#### 1.9 Dokumentacja Projektowa i Powykonawcza.

- a) Dokumentacja Projektowa powinna być załączona do Dokumentów Przetargowych. Jest ona podstawą do realizacji robót objętych kontraktem.
- b) Dokumentacja Projektowa, będąca podstawą do wydania zezwolenia na budowę musi być w posiadaniu Zamawiającego i Wykonawcy.
- c) Dokumentacja Powykonawcza powinna być opracowana przez Wykonawcę, w ramach ceny Kontraktowej i powinna obejmować całość wykonanych robót.
- d) Wykonawca opracuje we własnym zakresie projekty technologiczne, warsztatowe w ramach ceny kontraktowej.

Dokumentacja Powykonawcza powinna zawierać wszystkie zmiany, w stosunku do projektu budowlanego i wykonawczego wynikłe w trakcie realizacji robót.

#### 1.10 Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi.

Dokumentacja Projektowa i Specyfikacje Techniczne stanowią część Nadzoru, a wymagania, wyszczególnione w chociaż jednym z nich, są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub uproszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu lub wyznaczonego Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały muszą być zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami.

Dane, określone w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjach, są uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia, w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednolite i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub Specyfikacjami i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementów budowlanych, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

#### 1.11 Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa terenu budowy, w okresie realizacji Nadzoru, aż do końcowego Odbioru robót.



Wykonawca będzie zobowiązany do:

- przedstawienia Inżynierowi/Kierownikowi projektu zagospodarowania placu budowy lub szkiców planów organizacji i ochrony placu budowy i uzyskania jego akceptacji,
- ogrodzenia i utrzymania porządku na placu budowy,
- właściwego, zgodnie z projektem zagospodarowania, składowania materiałów i elementów budowlanych,
- utrzymywania w czystości dróg publicznych i ulic przy placu budowy, szczególnie w okresie wywozu ziemi z wykopów.

#### 1.12 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca będzie podejmował wszystkie niezbędne działania, aby stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem. Będzie unikał szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczeń powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót budowlanych.

#### 1.13 Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie.

Wykonawca w szczególności jest zobowiązany wykluczyć pracę personelu w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa, a także zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odzież wymaganą dla personelu zatrudnionego na placu budowy.

Kierownik budowy, zgodnie z art. 21a ustawy *Prawo budowlane*, jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie (przed rozpoczęciem budowy), *planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia*, zwanego „planem bioz”, na podstawie „Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” sporządzonej przez projektanta. „Plan bioz” należy opracować zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. *w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia* (Dz.U. Nr 120 poz. 1126), uwzględniając również wymagania określone w rozporządzeniach: Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. *w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych* (Dz.U. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. *w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy* (Dz.U. Nr 169, poz. 1650).

Wykonawca musi przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej i będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami odpowiednich przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

#### 1.14 Materiały szkodliwe dla otoczenia.

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

#### 1.15 Warunki dotyczące organizacji ruchu.

Wykonawca nie jest zobowiązany do opracowania i uzgodnienia z zarządem dróg projektu organizacji ruchu drogowego w rejonie budowy oraz prac zapewniających realizacji uzgodnionego projektu w trakcie realizacji prac.

#### 1.16 Ochrona i utrzymanie robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały oraz urządzenia, używane do realizacji robót, od chwili ich rozpoczęcia aż do daty wydania świadectwa przejęcia przez Zamawiającego.

Wykonawca musi prowadzić roboty, aż do czasu końcowego ich odbioru. Jeśli Wykonawca, w jakimkolwiek czasie zaprzestanie kontynuacji robót, to na polecenie Inżyniera/Kierownika projektu, powinien rozpocząć kontynuację robót, nie później niż w 24 godziny od otrzymania tego polecenia.

#### 1.17 Ochrona własności publicznej i prywatnej

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

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

#### 1.18 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz co do przewozu

nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inżyniera/Kierownika projektu. Inżynier/Kierownik projektu może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy. Pojazdy powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

#### 1.19 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

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

#### 1.20 Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

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

### 1.21 Niewypały, niewybuchy

Przed rozpoczęciem Robót budowlanych Wykonawca zobowiązany jest sprawdzić teren budowy pod kątem występowania niewybuchów. W razie natrafienia w czasie prowadzenia prac na niewypały/niewybuchy Wykonawca zobowiązany jest do niezwłocznego przerwania robót, zabezpieczenia terenu oraz wezwania odpowiednich służb (policja, straż pożarna, pogotowie saperskie) i niezwłocznego powiadomienia Inżyniera. Koszty zabezpieczenia terenu oraz akcji usunięcia niewypałów/niewybuchów poniesie Wykonawca.

### 1.22 Wykopaliska

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

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

### 2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów.

Przy wykonywaniu robót budowlanych mogą być stosowane wyłącznie wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art. 5 ust. 1 pkt. 1 ustawy *Prawo budowlane* - dopuszczone do obrotu i powszechnego i jednostkowego stosowania w budownictwie, a także że powinny być zgodne z wymaganiami określonymi w *szczegółowych specyfikacjach technicznych*.

Wykonawca robót powinien przedstawić Inżynierowi/Kierownikowi projektu szczegółowe informacje o źródle produkcji, zakupu wyrobów budowlanych i urządzeń przewidywanych do realizacji robót - właściwie oznaczonych, posiadających certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności, deklarację zgodności z Polską Normą, a także inne prawnie określone dokumenty. Kierownik budowy jest obowiązany przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać dokumenty stanowiące podstawę ich wykonania, a także oświadczenia dotyczące wyrobów budowlanych jednostkowo zastosowanych w obiekcie budowlanym.

Jeżeli dokumentacja projektowa przewiduje zastosowanie materiałów pochodzenia miejscowego, Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu wszystkie wymagane dokumenty pozwalające na korzystanie z tego źródła oraz określające parametry techniczne tego materiału.

## 2.2. Wymagania ogólne związane z przechowywaniem, transportem, warunkami dostaw, składowaniem i kontrolą jakości materiałów i wyrobów.

Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczanie materiałów na placu budowy. Tymczasowe miejsca składowania powinny być określone w projekcie zagospodarowania placu budowy lub uzgodnione z Inżynierem/Kierownikiem projektu. Składowane materiały, elementy i urządzenia powinny być dostępne Inżynierowi/Kierownikowi projektu w celu przeprowadzenia inspekcji. Przed wbudowaniem dłużej składowanych materiałów, elementów budowlanych i urządzeń konieczna jest akceptacja Inżyniera/Kierownika projektu.

## 2.3. Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.

- Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, elementy budowlane i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane w trakcie realizacji robót budowlanych odpowiadały wymaganiom określonym w art. 10 ustawy *Prawo budowlane* oraz w *szczegółowych specyfikacjach technicznych*.
- Wykonawca, uzgodni z Inżynierem/Kierownikiem projektu sposób i termin przekazania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów oraz elementów konstrukcyjnych do wykonania robót, a także o aprobatkach technicznych lub certyfikatach zgodności.

## 2.4. Materiały nieodpowiadające wymaganiom.

Materiały i elementy budowlane, dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskają akceptacji Inżyniera/Kierownika projektu, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy. W uzasadnionych przypadkach Inżynier/Kierownik projektu, w uzgodnieniu z projektantem oraz Zamawiającym (inwestorem) może pozwolić Wykonawcy na wykorzystanie materiałów lub elementów budowlanych nie odpowiadających wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej oraz specyfikacjach technicznych. Konieczna jest w tym przypadku zmiana cen tych materiałów lub elementów.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu materiały, elementy budowlane lub urządzenia, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko i ponosi pełną odpowiedzialność techniczną i kosztową.

## 2.5. Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeżeli dokumentacja projektowa i specyfikacje techniczne przewidują wariantowe stosowanie materiałów i elementów budowlanych oraz urządzeń w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu i autora projektu o proponowanym wyborze. Inżynier/Kierownik projektu, po uzgodnieniu z autorem projektu oraz

Zamawiającym, podejmuje odpowiednią decyzję. Wybrany i zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu materiał (element budowlany lub urządzenie) nie może być ponownie zmieniany bez jego zgody.

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość realizowanych robót. Sprzęt ten powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać, pod względem typów i ilości, wskazaniom zawartym w Specyfikacjach, Programie Zapewnienia Jakości lub projekcie organizacji robót.

Liczba i wydajność sprzętu musi gwarantować wykonanie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach i w terminie przewidzianym w Kontrakcie.

Sprzęt, będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania tych robót, musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia lub narzędzia, nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu, powinny być przez Inżyniera/Kierownika projektu zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót

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

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które będą określone w projekcie organizacji robót oraz jakie nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba i rodzaj środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami, określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych, w terminie przewidzianym Kontraktem.

Przy ruchu na drogach publicznych, pojazdy używane przez Wykonawcę muszą spełniać wymagania dotyczące ruchu drogowego, w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń i innych parametrów technicznych.

Przy transporcie wodnym, środki pływające muszą spełniać wymagania warunków dopuszczenia do żeglugi.

Wykonawca musi usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach lądowych i akwenach wodnych.

## 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

### 5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem, za ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami *specyfikacji technicznych*, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

Powinien być opracowany :

**Program Zapewnienia Jakości** (patrz pkt. 6). Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczanie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera/Kierownika projektu. Następstwa błędu popełnionego przez Wykonawcę w wytyczeniu obiektu i wyznaczeniu robót będą poprawione przez Wykonawcę na własny koszt, zgodnie z wymaganiami Inżyniera/Kierownika projektu. Sprawdzenie wytyczenia robót przez Inżyniera/Kierownika projektu nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inżyniera/Kierownika projektu lub zarządzającego dotyczące akceptacji wyboru materiałów, elementów budowlanych, elementów robót, wyboru sprzętu i innych ustaleń odnoszących się do wykonywanych robót będą oparte na wymaganiach określonych w umowie, dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej, a także w normach. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier/Kierownik projektu będzie brał pod uwagę wyniki badań materiałów i robót, uwzględni rozrzuty występujące przy produkcji i badaniach materiałów, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki, które mają wpływ na rozważany problem.

Polecenia Inżyniera/Kierownika projektu przekazane Wykonawcy będą spełniane nie później niż w wyznaczonym czasie, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca. Wykonawca zapewni uprawnionego geodetę, który w razie potrzeby będzie służył pomocą Inżynierowi/Kierownikowi projektu przy sprawdzaniu lokalizacji i rzędnych wyznaczonych przez Wykonawcę. Wykonawca zabezpieczy sieć punktów odwzorowania założoną przez geodetę.

### 5.2. Projekt zagospodarowania placu budowy.

Wykonawca opracuje projekt zagospodarowania placu budowy, który będzie składał się z części opisowej i graficznej.

### 5.3. Projekt organizacji budowy.

Wykonawca opracuje projekt organizacji budowy.

### 5.4. Projekt technologii i organizacji montażu.

Wykonawca opracuje projekt technologii i organizacji montażu.

### 5.5. Czynności geodezyjne na budowie.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za prawidłowe, zgodne z dokumentacją projektową, wytyczenie wszystkich nowo projektowanych obiektów przez uprawnionego geodetę, który przeniesie wysokości z reperów, wyznaczy kierunki i spadki zgodnie z dokumentacją projektową. Przy realizacji obiektów wymagających stałego nadzoru i kontroli geodezyjnej, Wykonawca zapewni stałe zatrudnienie uprawnionego geodety, który będzie służył również pomocą Inżynierowi/Kierownikowi projektu przy sprawdzaniu lokalizacji i rzędnych.

Wykonawca zapewni odpowiednie oznakowanie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem stałych i tymczasowych reperów i sieci punktów odwzorowania założonej przez Inżynierowi/Kierownikowi projektu.

### 5.6. Likwidacja placu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy. Uprzątnięcie terenu budowy stanowi wymóg określony przepisami administracyjnymi o porządku.

## 6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

### 6.1. Zasady kontroli jakości robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakości materiałów i elementów, zapewni odpowiedni system kontroli oraz możliwość pobierania próbek, badania materiałów i robót. Do obowiązków Wykonawcy należy przedstawienie do aprobaty Inżynierowi/Kierownikowi projektu lub zarządzającemu realizacją umowy opracowania pt.

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

Program składa się z części ogólnej i części szczegółowej.

#### 1. Część ogólna określa

- system (sposób i procedurę) kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis własnego laboratorium lub wytypowanego do wykonania badań zleconych przez wykonawcę),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapisów pomiarów, ustawienia mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym,
- sposób i formę przekazywania informacji Inżynierowi/Kierownikowi projektu lub zarządzającemu realizacją umowy.



2. Część szczegółowa dla każdego asortymentu robót podaje:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie, z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania,
- wykaz urządzeń pomiarowo-kontrolnych,
- sposoby dostarczania materiałów budowlanych i wyrobów,
- urządzenia do magazynowania i załadunku materiałów,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość badań, pobierania próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i elementów budowlanych oraz wykonywania poszczególnych robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nieodpowiadającymi wymaganiom umowy.

W przypadku gdy wykonawca posiada certyfikat ISO 9001, jest zobowiązany do opracowania programu i planu zapewnienia jakości zgodnie z wymaganiami certyfikatu.

Wykonawca będzie prowadził pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością gwarantującą, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych. Wymagania co do zakresu badań ich częstotliwości są określone w *szczegółowych specyfikacjach technicznych*. W przypadku, kiedy rodzaj i ilość badań nie zostały określone w *szczegółowych specyfikacjach*, zostaną one ustalone przez Inżyniera/Kierownika projektu. Jeżeli Wykonawca dysponuje własnym laboratorium, dostarczy Inżynierowi/Kierownikowi projektu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymaganiom norm określających procedurę badań. Inżynierowi/Kierownikowi projektu będzie miał nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu dokonywania ich inspekcji.

W przypadku zlecenia przez Wykonawcę wykonania badań do specjalistycznego laboratorium, Inżynier/Kierownik projektu może wymagać dokumentów potwierdzających uprawnienia danego laboratorium do wykonywania konkretnych badań.

#### 6.2. Pobieranie próbek.

Próbki do badań 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. Inżynier/Kierownik projektu będzie miał możliwość udziału w pobieraniu próbek.

### 6.3. Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w *szczegółowych specyfikacjach technicznych*, można stosować wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżynierowi/Kierownikowi projektu.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po ich wykonaniu Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu wyniki badań.

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi/Kierownikowi projektu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w Programie zapewnienia jakości.

### 6.4. Badania prowadzone przez Inżynier/Kierownika projektu.

Inżynier/Kierownik projektu jest uprawniony do dokonywania kontroli pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, a Wykonawca zapewni wszelką potrzebną pomoc w tych czynnościach. Na zlecenie Inżynier/Kierownik projektu Wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia niezgodności z normami lub aprobatami technicznymi; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych na zlecenie Inżyniera/Kierownik projektu będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób przez niego zaakceptowany.

### 6.5. Dokumentacja budowy.

Dokumentacja budowy, zgodnie z art. 3 pkt. 13 ustawy Prawo budowlane, obejmuje:

- pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym,
- dziennik budowy, a w przypadku realizacji obiektu metodą montażu - także dziennik montażu,
- protokoły odbiorów częściowych i końcowych,
- operaty geodezyjne,
- certyfikaty na znak bezpieczeństwa, deklaracje zgodności z Polską Normą lub aprobaty techniczne, protokoły konieczności dotyczące robót dodatkowych i kosztorysy na te roboty.

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia dokumentacji budowy na bieżąco, przechowywania jej we właściwie zabezpieczonym miejscu oraz udostępniania do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów.

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

## 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU

### 7.1. Ogólne zasady przedmiaru.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. **przedmiar robót** powinien zawierać zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych: w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis oraz wskazanie właściwych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych. Spis działów przedmiaru robót powinien przedstawiać podział wszystkich robót budowlanych w danym obiekcie według Wspólnego Słownika Zamówień. Dalszy podział przedmiaru robót należy opracować według systematyki ustalonej indywidualnie lub na podstawie systematyki stosowanej w publikacjach zawierających normy nakładów rzeczowych. Tabele przedmiaru robót powinny zawierać pozycje przedmiarowe odpowiadające robotom podstawowym.

Rozliczenie wyszczególnionych robót w przedmiarze odbędzie się zgodnie z zapisami umownymi.

Korekta ewentualnych błędów lub pominiętych pozycji w przedmiarze wymaga pisemnego wystąpienia Wykonawcy i akceptacji przez Inżyniera/Kierownika projektu, po porozumieniu z Zamawiającym, jeżeli zawarta umowa o wykonaniu robót nie stanowi inaczej.

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

Długości pomiędzy wyszczególnionymi punktami będą obmierzone poziomo, wzdłuż linii osiowej i podawane w [m]. Jeżeli *szczególne specyfikacje techniczne* nie wymagają dla określonych robót inaczej, objętości będą wyliczone w [m<sup>3</sup>], powierzchnie w [m<sup>2</sup>], a sprzęt i urządzenia w [szt.]. Przy podawaniu długości, objętości i powierzchni stosuje się dokładność do dwóch znaków po przecinku.

Ilości, które mają być obmierzane wagowo, będą wazone w kilogramach lub tonach.

### 7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt pomiarowy wymagają badań atestujących, to Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu ważne świadectwa.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy będą przez Wykonawcę utrzymywane w należytym stanie przez cały okres trwania robót. Urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie obmiaru robót, wymagają akceptacji Inżynierowi/Kierownikowi projektu lub zarządzającego realizacją umowy.

### 7.4. Czas przeprowadzenia pomiarów.

Obmiary należy przeprowadzać przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występującej dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających należy przeprowadzać w czasie ich wykonywania. Obmiar robót ulegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami dołączonymi do książki obmiarów, względnie umieszczonymi na karcie obmiarowej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

### 8.1. Rodzaje odbiorów.

Występują następujące rodzaje odbiorów: odbiór częściowy, odbiór etapowy, odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu, odbiór końcowy, odbiór po okresie rękojmi, odbiór ostateczny (pogwarancyjny). Ponadto występują następujące odbiory: instalacji i urządzeń technicznych oraz rozruch technologiczny. Zasady odbiorów robót może określać umowa o roboty budowlane.

### 8.2. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających.

Do podstawowych obowiązków Wykonawcy należy zgłaszanie inwestorowi do odbioru robót ulegających zakryciu lub zanikających. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór taki będzie przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy, przy jednoczesnym powiadomieniu Inżyniera/Kierownika projektu.

Odbioru wyżej wymienionego dokonuje Inżynier/Kierownik projektu.

Odbiór częściowy i odbiór etapowy.

**Odbiór częściowy** polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót (np. stan zerowy, stan surowy zamknięty i in.). Większe obiekty mogą być dzielone na części, które w miarę postępu robót mogą być przedmiotem odbioru.

**Odbiór etapowy** polega na ocenie ilości i jakości części robót stanowiących z reguły całość techniczną. Podział budowy na odcinki lub etapy kwalifikujące się do odbiorów etapowych dokonuje się w czasie projektowania organizacji robót.

Roboty do odbioru częściowego lub etapowego zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy, z jednoczesnym powiadomieniem Inżynierowi/Kierownikowi projektu, który dokonuje odbioru.

### 8.3. Odbiór końcowy.

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

Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego - w obecności Inżyniera/Kierownika projektu i Wykonawcy - sporządzając *Protokół odbioru robót budowlanych oraz zgłoszonych wad i usterek do usunięcia przez Wykonawcę*.

W czasie odbioru końcowego Komisja zapoznaje się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonanych robót uzupełniających i poprawkowych.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, Komisja może przerwać swoje czynności i ustalić nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach odbiega nieznacznie od wymaganej dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną (z uwzględnieniem tolerancji) i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne i trwałość, Komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w umowie lub kontrakcie.

### 8.4. Odbiór po okresie rękojmi.

Pod koniec okresu rękojmi Zamawiający lub właściciel obiektu organizuje odbiór „po okresie rękojmi”. Odbiór taki wymaga przygotowania następujących dokumentów:

- a) umowy o wykonaniu robót budowlanych,
- b) protokołu odbioru końcowego obiektu,

- c) dokumentów potwierdzających usunięcie wad zgłoszonych w trakcie odbioru końcowego obiektu (jeżeli były zgłoszone wady),
- d) dokumentów dotyczących wad zgłoszonych w okresie rękojmi oraz potwierdzenia usunięcia tych wad,
- e) innych dokumentów niezbędnych do przeprowadzenia czynności odbioru.

#### 8.5. Odbiór ostateczny – pogwarancyjny.

Odbiór ostateczny - pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym lub/oraz przy odbiorze po okresie rękojmi oraz ewentualnych wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

#### 8.6. Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej umożliwiającej przygotowanie **dokumentacji powykonawczej** obiektu budowlanego. Zgodnie z ustawą *Prawo budowlane* w skład *dokumentacji powykonawczej* obiektu, na który uzyskano pozwolenie na budowę, wchodzi m.in.:

- 1) pozwolenie na budowę, projekt budowlany, projekt wykonawczy i inne projekty, przedmiar robót, pozwolenie na użytkowanie, decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu,
- 2) wszelkie inne pozwolenia urzędowe związane z realizacją obiektu,
- 3) oryginał dziennika budowy, wraz z dokumentami, które zostały włączone w trakcie realizacji budowy,
- 4) dziennik montażu (rozbiórki) - jeżeli był prowadzony,
- 5) protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- 6) protokoły odbiorów częściowych i końcowych,
- 7) geodezyjna dokumentacja powykonawcza robót i sieci uzbrojenia terenu,
- 8) kopia mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- 9) dokumentacja powykonawcza: projekt budowlany i inne opracowania projektowe, opisy i rysunki zamienne uwiarygodnione przez projektanta, kierownika budowy i Inżynier/Kierownik projektu.
- 10) rysunki (dokumentacja) na wykonanie robót towarzyszących (np. przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetleniowej, itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,

11) oświadczenie kierownika budowy o:

- a) zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami,
- b) doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania - ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,
- c) o właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych, jeżeli eksploatacja wybudowanego obiektu jest uzależniona od ich odpowiedniego zagospodarowania,

12) aprobaty techniczne (deklaracje zgodności) oraz certyfikaty na znak bezpieczeństwa „B” dla materiałów i urządzeń,

13) instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń (DTR),

14) instrukcje eksploatacji obiektu, instalacji, jeżeli istnieje taka potrzeba,

15) operat zabezpieczenia przeciwpożarowego.

Jeżeli w trakcie realizacji obiektu zaszła potrzeba wykonania mających istotne znaczenie opracowań, ekspertyz oraz innych opinii lub dokumentów, to powinny one być włączone do dokumentacji powykonawczej.

#### 8.7. Dokumenty do odbioru obiektu budowlanego.

Do odbioru obiektu budowlanego Wykonawca jest obowiązany przygotować następujące dokumenty:

- 1) oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę, o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania - z ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,
- 2) dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację projektową (projekt budowlany, inne projekty specjalistyczne) z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie wykonania robót, potwierdzone przez projektanta i Inżyniera/Kierownika projektu, oraz z geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- 3) *szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót* (podstawowe specyfikacje z umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- 4) recepty i ustalenia technologiczne,
- 5) dziennik budowy (oryginał),
- 6) wyniki badań kontrolnych oraz badań laboratoryjnych, zgodnie ze *szczegółowymi specyfikacjami technicznymi i Programem zapewnienia jakości*,

- 7) protokoły odbiorów częściowych, etapowych, robót zanikających i ulegających zakryciu,
- 8) deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, zgodnie ze *szczegółowymi specyfikacjami technicznymi i Programem zapewnienia jakości*,
- 9) rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących inwestycji, np. przełożenie instalacji podziemnych, oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom instalacji,
- 10) geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- 11) kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

## 9. ROZLICZENIE ROBÓT

Rozliczanie robót odbędzie się zgodnie z zapisami umownymi.

Zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty są określone w umowie.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 10.1. Dokumentacja projektowa.

Jednostka autorskie:

- w zakresie Projektu p.n.: Budowa przelewów awaryjnych za zbiornika nr 2 na Potoku Oliwskim w Gdańsku jest Gdańskie Wody Sp. z o.o. 80-601 Gdańsk, ul. Andruszkiewicza 5
- w zakresie Kosztorysu Inwestorskiego, Przedmiaru Robót i Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych p.n.: Budowa przelewów awaryjnych za zbiornika nr 2 na Potoku Oliwskim w Gdańsku jest „**INGEO**” **Sp. z o.o** ul. Galaktyczna 15; 80-299 Gdańsk; tel. 0 58-6221100; fax. 0 58-6221107; email: biuro@ingeo.com.pl

### 10.2. Normy, akty prawne, aprobaty techniczne i inne dokumenty i ustalenia techniczne.

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na ustawy, rozporządzenia ministerialne, Polskie Normy, przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część Dokumentacji Technicznej oraz Szczegółowych Specyfikacji technicznych, tak jakby występowały w całości. Zakłada się, że Wykonawca jest dokładnie zapoznany z ich treścią oraz wymaganiami. Należy brać pod uwagę ostatnie wydania Polskich Norm, o ile w Dokumentacji lub Specyfikacjach nie postanowiono inaczej.



Wykonawca zobowiązany jest również do przestrzegania innych norm krajowych (PN), związanych z wykonywaniem prac objętych Kontraktem i stosowania ich postanowień, chociaż nie zostały bezpośrednio przywołane w Dokumentacji, na równi ze wszystkimi innymi normami i wymaganiami tam zawartymi.

Szczegółowe przepisy, Polskie Normy, aprobaty techniczne oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne dla poszczególnych rodzajów robót są podane w punkcie 10. każdej *szczegółowej specyfikacji technicznej*.

Ta strona jest pusta

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**BUDOWLANYCH**  
**SST- 01.00.00**  
**Roboty przygotowawcze**

Ta strona jest pusta

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**BUDOWLANYCH**  
**SST- 01.01.00**  
**Wytyczenie trasy i obiektów (obsługa**  
**geodezyjna)**

Ta strona jest pusta

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów wykonywanych w ramach przedsięwzięcia pn.: Budowa przelewów awaryjnych ze zbiornika nr 2 na Potoku Oliwskim w Gdańsku.

### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacją zadania wymienionego w punkcie 1.1.

### 1.3. Podstawowe określenia.

**Punkty główne trasy** - punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

**Reper** - stabilizowany punkt wysokościowej osnowy, dla którego wyznaczono wysokość w przyjętym układzie odniesienia.

**Reper roboczy** - jest rodzajem repera zakładanego w celu zagęszczenia osnowy.

**Osnowa podstawowa** - zbiór odpowiednio wybranych i stabilizowanych punktów terenowych (reperów), dla których określono współrzędne płaskie lub wysokościowe w przyjętym układzie współrzędnych.

**Osnowa realizacyjna** - osnowa tworzona jest na potrzeby konkretnej roboty

**Oś obiektu** – geometryczna linia charakteryzująca konstrukcję, oznaczona w Dokumentacji Projektowej i wytyczona w terenie.

**Krawędź obiektu** – geometryczna linia charakteryzująca skrajne punkty konstrukcji, oznaczona w Dokumentacji Projektowej i wytyczona w terenie.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST-00.00.00. "Wymagania ogólne" punkt 1.6.

### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST-00.00.00. "Wymagania ogólne", punkt 1.7.

## **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w OST-00.00.00. "Wymagania ogólne", punkt 2.

### **2.2 Rodzaje materiałów**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu wyznaczenia osi trasy i punktów wysokościowych według zasad niniejszej ST są:

- słupki, pale i paliki drewniane,

bądź inne materiały akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Do utrwalenia punktów głównych należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki drewniane albo rury metalowe o długości około 0,50 m.

Pale drewniane umieszczone w sąsiedztwie punktów załamania trasy w czasie ich stabilizacji powinny mieć średnicę 0,15 do 0,20 m i długość 1,5 do 1,7 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane o długości około 0,30 m i średnicy 0,05 do 0,08 m. Świadki wbijane obok palików osiowych powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

## **3.SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w OST-00.00.00. "Wymagania ogólne", punkt 3.

### **3.2 Sprzęt stosowany do wyznaczenia trasy i punktów wysokościowych**

Do wyznaczania trasy i punktów wysokościowych należy stosować sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łąty,
- taśmy stalowe, szpilki

lub inny sprzęt akceptowany przez Inspektora nadzoru.



Sprzęt stosowany do wyznaczenia punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

### 3.3 Sprzęt do przygotowania zaplecza i dróg komunikacyjnych

Do przygotowania zaplecza i dróg komunikacyjnych może być użyty dowolny sprzęt budowlany zapewniający wykonanie robót opisanych w pkt. 5.

## 4. TRANSPORT

### 4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w OST-00.00.00. "Wymagania ogólne", punkt 4.

### 4.2 Transport sprzętu i materiałów

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST-00.00.00. "Wymagania ogólne", punkt 5. Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK).

### 5.2 Zasady wykonywania prac pomiarowych

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera Kontraktu o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera Kontraktu. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera Kontraktu. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inżyniera Kontraktu, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inżyniera Kontraktu oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera Kontraktu.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera Kontraktu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

#### 5.2.1. Osnowa podstawowa (stałe punkty kontroli)

Zgodnie z Warunkami Kontraktu Inspektor nadzoru przekaze Wykonawcy odpowiednią liczbę stałych punktów geodezyjnych osnowy poziomej i wysokościowej, aby umożliwić mu wykonanie prac związanych z wytyczaniem.

#### 5.2.2. Osnowa robocza (okresowe punkty kontroli)

W oparciu o sieć stałych punktów geodezyjnych osnowy poziomej i wysokościowej przekazanej przez Inspektora nadzoru, Wykonawca zobowiązany jest do założenia,

utrzymania i uzupełniania osnowy roboczej o współrzędnych poziomych i wysokościowych dla lokalnego wytyczania robót.

Opracowany przez Wykonawcę i zatwierdzony przez Inspektora nadzoru projekt osnowy roboczej poziomej i wysokościowej oraz system przeprowadzania kontroli okresowej punktów tej osnowy, powinny spełniać następujące warunki:

- a) punkty osnowy roboczej należy wyznaczyć i utrwalić poza terenem wykonywania robót oraz odpowiednio zabezpieczyć przed naruszeniem lub uszkodzeniem,
- b) odległość pomiędzy punktami winna wynosić średnio około 250 m, a każdy punkt powinien być oznaczony w sposób zatwierdzony przez Inspektora nadzoru tak aby był widoczny i łatwy do zidentyfikowania,
- c) sposób stabilizacji punktów geodezyjnych osnowy roboczej oraz kryteria jej dokładności winny być zgodne z polskimi przepisami zawartymi w Instrukcjach Technicznych G-3.1 (Osnowy realizacyjne GUGiK) i G-3.2 (Pomiary realizacyjne GUGiK).

#### 5.2.3. Tymczasowe punkty pomiarowe

Wykonawca może wyznaczyć jakiegokolwiek inne tymczasowe punkty pomiarowe zgodnie z zatwierdzonymi przez Inspektora nadzoru zasadami wykonania niezbędnych robót i wytyczeń oraz zgodnie z generalnymi zasadami wyszczególnionymi w instrukcjach i wskazaniach GUGiK.

#### 5.2.4. Wyznaczenie punktów na osiach

Wykonawca przeprowadzi tyczenie osi trasy regulacyjnej w zgodności z Dokumentacją Projektową w oparciu o osnowy wymienione w pkt. 5.2.1. i 5.2.2. Wyznaczone punkty na osiach trasy i ubezpieczeń nie powinny być przesunięte więcej niż o 10 cm w stosunku do projektowanych, a rzędne punktów na osi należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych projektu. W przypadku, kiedy dopuszczalne odchyłki są przekroczone Wykonawca jest zobowiązany do korekty osi trasy odnosząc się do istniejących budowli inżynierskich, po uzyskaniu zgody Inspektora nadzoru. Wytyczenie osi trasy powinno być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Punkty na osiach stałych obiektów piętrzących i murów oporowych nie powinny być przesunięte więcej niż o 1 cm w stosunku do projektowanych, a rzędne punktów na osi należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych projektu.

#### 5.2.5. Wyznaczanie położenia obiektów

Dla każdego obiektu należy wyznaczyć jego położenie w terenie - zgodnie z Dokumentacją Projektową, poprzez:

- wytyczenie osi obiektu,
- wytyczenie punktów określających kontur obiektu.

#### 5.2.6. Zakończenie robót

Wykonawca zobowiązany jest po zakończeniu robót do oddania Inspektorowi Nadzoru dokumentacji dotyczącej osnów geodezyjnych i przekazania punktów w terenie na takich zasadach jak je przejmował.

#### 5.3 Przygotowanie zaplecza i dróg komunikacyjnych

- wykonanie koryta pod czasowe drogi kołowe i place z płyt żelbetowych,
- układanie, utrzymanie i rozebranie czasowych dróg kołowych i placów z płyt żelbetowych pełnych,
- montaż/demontaż obiektów kontenerowych
- pełne ogrodzenia z blachy fałdowej ocynkowanej trapezowej na słupkach stalowych

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

- a) wydzielić obszar prowadzenia prac budowlanych,
- b) przystosować istniejące pomieszczenia dla pracowników zatrudnionych na budowie oraz na cele składowania materiałów, maszyn i urządzeń, ewentualnych laboratoriów polowych lub obiektów technologicznych związanych z budową oraz przygotować miejsce do składowania materiałów i sprzętu zmechanizowanego lub pomocniczego poza budynkami,
- c) na budowie, której czas trwania nie będzie dłuższy niż jeden rok, urządzić dla pracowników wydzielone pomieszczenia na jadalnię, szatnię, umywalnię i ustępy,
- d) pomieszczenia powinny być o odpowiedniej powierzchni, zgodne z obowiązującymi w tym zakresie przepisami dotyczącymi ogólnych warunków higieniczno-sanitarnych na budowie,
- e) przygotować składy na materiały, które mogą spowodować wybuch (np. materiały pędne, rozpuszczalniki, farby, przygotowane przy użyciu rozpuszczalników materiały chemiczne itp.), w miejscach do tego wydzielonych, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami lub wytycznymi producenta,
- f) usuwać z placu budowy gruz, zbędne materiały, urządzenia i przedmioty mogące stwarzać przeszkody lub utrudniać wykonywanie robót,

g) na terenie budowy należy wybudować czasowe drogi kołowe i place. Należy utrzymywać je w czystości i nie uniemożliwiać transportu nie związanego z przebiegiem budowy.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST-00.00.00. "Wymagania ogólne", punkt 6.

### **6.2 Kontrola jakości prac pomiarowych**

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych wytyczeniem konstrukcji i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK z punktu 10 zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5 niniejszej SST.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru harmonogram pomiarów kontrolnych osnowy roboczej przeprowadzanych w oparciu o stałe punkty geodezyjne przekazane przez Inspektora Nadzoru. Pomiary kontrolne odpowiednich fragmentów osnowy roboczej należy wykonywać przed rozpoczęciem większych robót, a także, co miesiąc w trakcie prowadzenia robót.

### **6.3 Kontrola jakości przygotowania zaplecza i dróg komunikacyjnych**

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych prac oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania przez Inwestora.

Na żądanie Inspektora nadzoru, Wykonawca przedstawi świadectwa utylizacji odpadów.

## **7. JEDNOSTKA PRZEDMIAROWA**

Jednostka przedmiaru:

- 1 ha (hektar) dla wytyczenia trasy i obiektów (obsługa geodezyjna),

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Odbiór i rozliczenie odbędą się zgodnie z zapisami umownymi.

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST-00.00.00. "Wymagania ogólne", punkt 8.

Jednostka przedmiaru wytyczenie trasy i punktów wysokościowych obejmuje:

- wyznaczenie punktów głównych inwestycji, granic robót i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie dodatkowymi punktami,
- wykonanie roboczej osnowy geodezyjnej poza granicami robót,
- wykonanie pomiarów bieżących w miarę postępu robót,
- stabilizacja punktów osnowy, ochrona przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- utrzymywanie i ewentualne uzupełnienie w trakcie robót roboczych punktów sytuacyjno-wysokościowych,
- wyznaczenie innych punktów pomiarowych, które Wykonawca uzna za potrzebne,
- transport i koszty materiałów,
- usunięcie i utylizacja niepotrzebnych elementów po zakończeniu pomiarów, uporządkowanie terenu po zakończeniu robót.

## 8.2 Sposób odbioru robót

Wniosek Wykonawcy o odbiór wykonanych robót, przekazywany Inspektorowi nadzoru powinien zawierać niezbędne szkice wytyczenia, wykazy współrzędnych i wysokości wykazujące zgodność pomiarów kontrolnych z danymi podanymi w Dokumentacji Projektowej.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Odbiór i rozliczenie odbędą się zgodnie z zapisami umownymi.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST-00.00.00. "Wymagania ogólne", punkt 9.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1 Normy

1. PN-N-99310:2000 Geodezja. Pomiary realizacyjne. Terminologia
2. PN-B-02356 – Tolerancja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarów elementów budowlanych z betonu.

## 10.2 Instrukcje

1. Instrukcja techniczna O-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych. Główny Urząd Geodezji i Kartografii.
2. Instrukcja techniczna G-I. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK, 1989
3. Instrukcja techniczna G-1 Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
4. Instrukcja techniczna G-2 Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
5. Instrukcja Techniczna G-3 – Geodezyjna obsługa Inwestycji. Katalog znaków i urządzeń pomiarowo-kontrolnych
6. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGiK 1979
7. Instrukcja techniczna G-3.1. Osnovy realizacyjne, GUGiK 1983.
8. Instrukcja techniczna G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
9. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.
10. Instrukcja techniczna G-7. Geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu.
11. Roboty ziemne - Warunki techniczne wykonania i odbioru, MOŚZNiL 1996.

## 10.3 Rozporządzenia

1. Dz. U. Nr 63, poz. 735 „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.”

Ta strona jest pusta



**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**BUDOWLANYCH**  
**SST- 01.02.00**  
**Zabezpieczenie drzew na czas robót**

Ta strona jest pusta

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zabezpieczeniem drzew na czas budowy w ramach przedsięwzięcia pn.: Budowa przelewów awaryjnych ze zbiornika nr 2 na Potoku Oliwskim w Gdańsku.

SST należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi dokumentami, stanowiącymi Opis przedmiotu zamówienia.

### 1.2. Zakres stosowania SST

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

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej stanowią wymagania dotyczące:

- wykonania wszystkich czynności związanych z ochroną i zabezpieczeniem drzew ujętych w opracowaniu inwentaryzacyjnym,
- zasad wykonywania wszystkich robót w zasięgu szerokości rzutu korony i w odległości 2 metrów od rzutu korony wszystkich drzew zinwentaryzowanych w projekcie;
- pielęgnacji drzew uszkodzonych w trakcie wykonywania robót budowlanych.

### 1.4. Określenia podstawowe

- Drzewo – roślina wieloletnia drzewiasta o silnie zdrewniałym pędzie głównym (pniu).
- Korona – górna część drzewa utworzona przez jego pędy boczne.
- Ziemia urodzajna – ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój.
- Forma pienna – forma drzew z pniami wysokości od 1,8 do 2,2 m, z wyraźnym nie przyciętym przewodnikiem i uformowaną koroną.
- Bryła korzeniowa – uformowana bryła ziemi z przerastającymi ją korzeniami rośliny.
- Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami, definicjami podanymi w OST "Wymagania ogólne".

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST "Wymagania ogólne". Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, poleceniami Inspektora Nadzoru.

## 2. **MATERIAŁY**

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST "Wymagania ogólne".

### 2.2. Rodzaje materiałów

Przy zabezpieczeniu drzew na okres wykonywania robót będą użyte następujące materiały:

- deski iglaste grubości min. 20 mm, słupki drewniane, itp.,
- maty słomiane,
- drut, taśmę stalową, gwoździe,
- wodę,

Materiały pielęgnacyjne drzew uszkodzonych, jak:

- preparaty emulsyjne, powierzchniowe,
- środki impregnujące,
- wodę.

Materiały stosowane do tymczasowej ochrony drzew i materiały pielęgnacyjne powinny być zaproponowane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

## 3. **SPRZĘT**

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST "Wymagania ogólne".

### 3.2. Sprzęt stosowany do wykonania robót

Sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru, a w przypadku braku takich dokumentów powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

Do wykonywania robót związanych z zabezpieczeniem drzew i krzewów może być użyty następujący sprzęt:

- samochód skrzyniowy do transportu materiałów,
- ręczny sprzęt do prac ziemnych,
- sprzęt do podlewania,
- lub inny sprzęt zaakceptowany przez IN. Wszystkie roboty w zasięgu rzutu koron drzew i 2 m od obrysu koron drzew należy wykonywać ręcznie. Zastosowanie jakiegokolwiek sprzętu mechanicznego na tym terenie wymaga zgody Inspektora Nadzoru.

Do wykonywania robót związanych z pielęgnacją drzew uszkodzonych w trakcie wykonywania robót budowlanych stosuje się następujący sprzęt:

- podnośnik samochodowy do pielęgnowania drzew, drabiny, rusztowania,
- piły, sekatory,
- ręczny sprzęt do prac ziemnych,
- sprzęt do podlewania,
- lub inny sprzęt zaakceptowany przez IN.

#### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST "Wymagania ogólne".

##### **4.2. Transport materiałów**

Transport materiałów może być dowolny, pod warunkiem, że nie uszkodzi ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów, oraz roślinności istniejącej.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST "Wymagania ogólne".

Wszystkie roboty związane z zabezpieczeniem drzew powinny być wykonywane w sposób uniemożliwiający uszkodzenie mechaniczne roślin.

##### **5.2. Zabezpieczenie drzew**

W ramach zabezpieczenia drzew należy wykonać następujące czynności:

- zabezpieczenie pni drzew obudową z desek do wysokości pierwszych gałęzi, czyli około 1,5-2 m, określonej jednak indywidualnie dla każdego drzewa, aby nie uszkodzić najbliższych konarów,
- dolna część każdej deski powinna opierać się na podłożu (i być lekko zagłębiona

w ziemi),

- jeżeli jest to niemożliwe np. przez nadbiegi korzeniowe, deski należy obsypać ziemią, przymocowanie deskowania do pnia opaskami z drutu okrągłego, miękkiego ocynkowanego lub taśmy stalowej ocynkowanej (nie wolno używać do tego celu gwoździ) - opaski należy stosować w odległości co 40-60 cm od siebie - czyli min. 3 na pniu, podlewanie wodą w ilości ok. 20 dm<sup>3</sup> (dziennie) na 1 szt. drzewa w zależności od warunków atmosferycznych oraz wskazań Inspektora Nadzoru przez cały czas trwania robót,
- przykrycie korzeni matami słomianymi w ilości ok. 4 m<sup>2</sup> na 1 szt. drzewa,
- w przypadku wymiany nawierzchni utwardzonych w obrębie rzutu korony i strefie 2m od obrysu korony, nie wolno pozostawiać odkrytej wierzchniej warstwy ziemi, należy natychmiast położyć nową nawierzchnię, lub przykryć glebę matami słomianymi lub wilgotną jutą,
- wytyczenie tras poruszania się ludzi i sprzętu budowlanego,
- wytyczenie miejsc składowania materiałów,
- należy podwiązać nisko osadzone gałęzie.

### 5.3. Zasady prowadzenia robót w zasięgu koron i 2 m od obrysu korony drzewa

Do obowiązków Wykonawcy należy dopilnowanie, aby w zasięgu strefy korzeniowej wszystkich drzew tj. w zasięgu ich koron i w odległości 2m od obrysu korony:

- nie były sytuowane place składowe i drogi dojazdowe,
- nie były składowane materiały budowlane,
- nie powinien poruszać się sprzęt mechaniczny,
- nie zaszły zmiany poziomu gruntu,
- prace ziemne w obrębie korzeni nie były planowane w okresie wegetacji roślin, a szczególnie w pełni lata; prace te powinno wykonywać się w okresie spoczynku zimowego roślin tj. od listopada do marca,
- czasowe wykopy na instalacje prowadzone były ręcznie i w możliwie krótkim okresie czasu.
- zaleca się by nowe instalacje liniowe w wykonywane w obrębie rzutu korony wykonywane były metodą tunelową.

Konieczność wykonania robót w strefie korzeniowej powinna być każdorazowo poprzedzona zatwierdzeniem przez Inspektora Nadzoru, w którym określone zostaną zasady ochrony systemu korzeniowego drzew.

W okresie pojawiającego się zagrożenia Wykonawca zobowiązany jest podjąć czynności minimalizujące negatywny wpływ wyżej wymienionych czynników.

Podczas prowadzonych prac należy osłaniać system korzeniowy oraz podlewać drzewa. Po przeprowadzonych pracach uszkodzony system korzeniowy należy:

- zasypać ziemią urodzajną;
- skrócić proporcjonalnie koronę do powierzchni obciętych korzeni;
- obficie podlać drzewo;
- przez minimum jeden sezon wegetacyjny podlewać drzewo i zasilać nawozami wieloskładnikowymi.

#### 5.4. Demontaż zabezpieczenia

Demontaż zabezpieczenia po zakończeniu robót obejmuje:

- rozebranie obudowy,
- usunięcie mat słomianych,
- delikatne powierzchniowe spulchnienie ziemi w strefie korzeniowej drzew.

#### 5.5. Pielęgnacja drzew uszkodzonych w trakcie prowadzenia robót budowlanych

W przypadku uszkodzenia korzeni wykonuje się następujące zabiegi pielęgnacyjne:

- proporcjonalne do ubytku korzeni zredukowanie korony drzewa,
- wykonanie cięć sanitarnych korzeni (wszystkie cięcia korzeni wykonywać pod kątem prostym); przy określaniu miejsca cięcia korzenia nie należy sugerować się miejscem rozgałęzienia, lecz dokonać go tam, gdzie zaczyna się korzeń zdrowy (żywy),
- na bieżąco przysypywanie glebą zabezpieczonych korzeni,
- wskazane jest, aby przynajmniej w najbliższym otoczeniu uszkodzonych korzeni, dotychczasową ziemię zastąpić bardziej zasobną.

W przypadku uszkodzenia gałęzi wykonuje się następujące zabiegi pielęgnacyjne:

- usunięcie uszkodzonych gałęzi (przy cięciu gałęzi o średnicy powyżej 3 cm cięcia należy wykonywać zawsze trzyetapowo),
- wyrównanie powierzchni cięcia.

W przypadku powstania ubytków powierzchniowych wykonuje się następujące zabiegi pielęgnacyjne:

- zabezpiecza drzewo, aby nie dopuścić do dalszego powiększania rany.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w Specyfikacji OST "Wymagania ogólne".

#### 6.2. Kontrola jakości w czasie wykonywania robót

Kontrola jakości zabezpieczenia drzew polega na sprawdzeniu:

- czy obudowa spełnia warunki zabezpieczenia przed uszkodzeniami mechanicznymi,
- stopnia zaopatrzenia drzew w wodę,
- czy drzewo nie zostało uszkodzone przy wykonywaniu obudowy,
- oraz czy zachowane są warunki omówione w punkcie 5.2 i 5.4.

Ponadto po zakończeniu prac należy przeprowadzić kontrolę czy podczas demontażu zabezpieczenia nie doszło do uszkodzenia roślin.

#### 6.3. Kontrola jakości robót prowadzonych w zasięgu koron drzew i 2 m od obrysu koron.

Kontrola jakości robót prowadzonych w zasięgu koron drzew i 2 m od obrysu koron drzew będzie polegała na sprawdzeniu, czy w wyniku prowadzonych robót nie zostały uszkodzone korzenie, pień lub konary drzew oraz czy zachowane są warunki omówione w punkcie 5.3.

#### 6.4. Kontrola jakości w czasie pielęgnacji drzew uszkodzonych

Kontrola jakości pielęgnacji drzew polega na sprawdzeniu: czy ciecia i zabezpieczenia zostały wykonane prawidłowo, stopnia zaopatrzenia zabezpieczanych drzew w wodę oraz czy zachowane są warunki omówione w punkcie 5.5.

### 7. **JEDNOSTKA PRZEDMIAROWA**

Jednostką przedmiarową jest:

- 1 szt. (sztuka) pnia zabezpieczonego drzewa o średnicy określonej w dokumentacji projektowej,

### 8. **ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór i rozliczenie odbędą się zgodnie z zapisami umownymi.

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST "Wymagania ogólne".

Jednostka przedmiaru 1 szt. (sztuki) pnia zabezpieczonego drzewa obejmuje:

- wykonanie obudowy z desek,
- zabezpieczenie korzeni matami słomianymi, podlanie drzewa,
- rozebranie obudowy,
- zdjęcie mat,
- spulchnienie ziemi w strefie korzeniowej drzew.

Odbioru robót związanych z zabezpieczeniem drzew na okres wykonywania prac dokonuje

Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu robót do odbioru przez Wykonawcę. Odbiór powinien być

---

*Tytuł projektu: BUDOWA PRZELEWÓW AWARYJNYCH ZE ZBIORNIKA NR 2 NA POTOKU OLIWSKIM W GDAŃSKU.  
Nr projektu: 69.10.2021*



przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót.

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania wymienione w pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

W przypadku pielęgnacji drzew uszkodzonych w trakcie wykonywania robót budowlanych obowiązują zasady odbioru prac zanikających i podlegających zakryciu - cięcie i zabezpieczenie uszkodzonych korzeni oraz wymiana gruntu w najbliższym otoczeniu uszkodzonych korzeni.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w ST „Wymagania ogólne” .

## **10. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE**

- Chirurgia i pielęgnacja drzew starszych, Zbigniew Chachulski, Legraf 2000
- Drzewa w mieście , Halina Barbara Szczepanowska, Hortpress 2001

Ta strona jest pusta

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**BUDOWLANYCH**  
**SST- 01.03.00**  
**Nawierzchnie z płyt betonowych**

Ta strona jest pusta

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zabezpieczeniem drzew na czas budowy w ramach przedsięwzięcia pn.: Budowa przelewów awaryjnych ze zbiornika nr 2 na Potoku Oliwskim w Gdańsku.

SST należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi dokumentami, stanowiącymi Opis przedmiotu zamówienia.

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

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacją zadania wymienionego w punkcie 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem tymczasowego dojazdu do miejsc prowadzenia robót z elementów prefabrykowanych. Zakres prac obejmuje ułożenie płyt drogowych wraz z ich późniejszym demontażem

### **1.4. Określenia podstawowe**

1.4.1. Nawierzchnia z elementów prefabrykowanych – nawierzchnia z płyt drogowych żelbetowych, przeznaczona na wzmocnienie korpusu wału i drogi.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST „Wymagania ogólne” punkt 1.4.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano OST „Wymagania ogólne” punkt 1.5.

## **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST „Wymagania ogólne” punkt 2.

### **2.2. Rodzaje materiałów**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu wzmocnienia z elementów prefabrykowanych objętych niniejszą ST, są:

- płyty drogowe, żelbetowe,
- piasek,
- woda.

### 2.3. Płyty żelbetowe

Płyty drogowe, stosowane do nawierzchni drogi powinny odpowiadać wymaganiom PN EN 1339:2005. Należy zastosować płyty gatunku 1.

Płyty betonowe muszą posiadać deklarację zgodności i mogą być wbudowane po uzyskaniu akceptacji Inżyniera.

Zastosowany beton do produkcji płyt : C20/25 – C25/30.

Płyty powinny być podwójnie zbrojone przy użyciu siatki zbrojeniowej bądź prętów zbrojeniowych zgodnie z opracowaną dokumentacją techniczną procesu produkcyjnego płyt.

Powierzchnie płyt powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej, zgodne z wymaganiami. Krawędzie płyt powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi płyt żelbetowych nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicach 1.

Tablica 1. Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi płyt żelbetowych

| Lp | Rodzaj wad i uszkodzeń  |                     | Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń |
|----|---|---------------------|---------------------------------------|
|    |   |                     | gatunek 1                             |
| 1  | Wklęsłość lub wypukłość powierzchni górnej, wichrowatość powierzchni i krawędzi, mm |                     | 3                                     |
| 2  | Szczерby i uszkodzenia krawędzi i naroży  | liczba, max         | 3                                     |
| 3  |   | długość, mm, max    | 20                                    |
| 4  |   | głębokość, mm, max. | 5                                     |

Dopuszczalne odchyłki wymiarów płyt żelbetowych nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 2.

Tablica 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów płyt żelbetowych

| Lp | Rodzaj wymiaru | Dopuszczalna odchyłka, mm |
|----|----------------|---------------------------|
|    |                | gatunek 1                 |
| 1  | długość        | $\pm 10$                  |
| 2  | szerokość      | $\pm 6$                   |
| 3  | grubość        | $\pm 3$                   |

Płyty żelbetowe mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym, z zastosowaniem podkładek i przekładek, ułożonych w pionie jedna nad drugą.

#### 2.4. Materiał na podsypkę piaskowa

Podsypka piaski z piasku naturalnego i wody odpowiadającej wymaganiom PN-EN 1008:2004

### 3. **SPRZĘT**

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” punkt 3.

#### 3.2. Sprzęt do wykonania tymczasowych z elementów prefabrykowanych

Wykonawca przystępujący do wykonania nawierzchni z elementów prefabrykowanych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi samochodowych lub samojezdnych,
- walców ogumionych,
- równiarek,
- wibratorów płytowych,
- ubijaków,
- zbiorników na wodę.

### 4. **TRANSPORT**

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne” punkt 4.

#### 4.2. Transport materiałów

##### 4.2.1. Transport płyt żelbetowych

Płyty drogowe żelbetowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Płyty powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ścianę środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

##### 4.2.2 Transport piasku

Piasek można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed zanieczyszczeniem, zawilgoceniem oraz zmieszaniem z innymi rodzajami kruszyw. Podczas transportu piasek powinien być zabezpieczonym przed wysypaniem.

### 5. **WYKONANIE ROBÓT**

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne” punkt 5.

#### 5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże wykonane na podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami i zagęszczone.

#### 5.3. Wykonanie podsypki

Płyty żelbetowe należy układać na podsypce piaskowej. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna wynosić min. 10cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

#### 5.4. Wykonanie nawierzchni z płyt żelbetowych

Układanie nawierzchni z płyt na uprzednio przygotowanym podłożu może się odbywać bezpośrednio ze środków transportowych lub z miejsca składowania.

Płyty należy układać tak, aby całą swoją powierzchnią przylegały do podłoża. Powierzchnie płyt nie powinny wystawać lub być zagłębione względem siebie.

Przy układaniu nawierzchni z płyt betonowych, należy stosować wypełnienie styków materiałem przepuszczalnym: kruszywo naturalne na pełną grubość płyty. Sposób ułożenia płyt powinien być zgodny z dokumentacją projektową, ST lub wskazaniami Inżyniera.



## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne” punkt 6.

### 6.2. Kontrola przygotowania podłoża

Kontrola polega na sprawdzeniu zgodności z:

- a) dokumentacją projektową - na podstawie oględzin i pomiarów,
- b) wymaganiami podanymi w SST 02.00.00 Roboty ziemne.

### 6.3. Kontrola wykonania podsypki

Kontrola ułożonej podsypki piaskowo – cementowej polega na sprawdzeniu zgodności z:

- a) dokumentacją projektową w zakresie grubości ułożonej warstwy i wyrównania do wymaganego profilu - na podstawie oględzin i pomiarów,
- b) wymaganiami podanymi w p. 5.3 niniejszej ST.

### 6.4. Kontrola wykonania nawierzchni z płyt żelbetowych

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu ich zgodności z:

- a) dokumentacją projektową w zakresie cech geometrycznych nawierzchni oraz dopuszczalnych odchyłek wymienionych w tablicy 1 - na podstawie oględzin i pomiarów,
- b) wymaganiami podanymi w pkt. 5.4. niniejszej ST.

Wymagania dla płyt żelbetowych powinny być zgodne z BN-80/6775-03/01 i BN-80/6775-03/02.

### 6.5. Pomiary cech geometrycznych nawierzchni

Jeśli dokumentacja projektowa i ST nie określa inaczej, to przeprowadzone pomiary nie powinny wykazać większych odchyłek w zakresie cech geometrycznych tymczasowych nawierzchni z elementów prefabrykowanych niż te, które podano w tablicy 3.

Tablica 3. Dopuszczalne odchylenia dla tymczasowych nawierzchni z elementów prefabrykowanych.

| Lp | Cechy nawierzchnia                      | Dopuszczalne odchylenia |
|----|---|-------------------------|
| 1  | Szerokość, cm                           | + 10 i - 5              |
| 2  | Spadek poprzeczny, %                    | ± 0,5                   |
| 3  | Rzędne nawierzchni, cm                  | + 1 i - 2               |
| 4  | Odchylenie osi nawierzchni w planie, cm | ± 10                    |
| 5  | Grubość podsypki, cm                    | ± 3                     |

#### 6.7. Ocena wyników badań

Wszystkie materiały muszą spełniać wymagania podane w pkt. 2.

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

### 7. JEDNOSTKA PRZEDMIAROWA

Jednostką przedmiaru jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z prefabrykowanych płyt drogowych.

Jednostka przedmiaru 1 m<sup>2</sup> wykonania nawierzchni z elementów prefabrykowanych obejmuje:

- prace pomiarowe, roboty przygotowawcze, oznakowanie robót
- zakup i dostarczenie materiałów,
- przygotowanie podłoża, wykonanie podsypki,
- ułożenie płyt z wypełnieniem spoin,
- wykonanie robót wykończeniowych,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,
- rozebranie płyt po wykonaniu prac objętych projektem,
- uporządkowanie terenu.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór i rozliczenie odbędą się zgodnie z zapisami umownymi.

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne”

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty są określone w umowie.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne”

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

PN-B-11113 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych; piasek.

BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.

BN-80/6775-03/02 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty drogowe.

Ta strona jest pusta

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**BUDOWLANYCH**  
**SST- 02.00.00**  
**ROBOTY ZIEMNE**

Ta strona jest pusta

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**BUDOWLANÝCH**  
**SST- 02.01.00**  
**Roboty ziemne**  
**(wykopy, przekopy, plantowanie terenu)**

Ta strona jest pusta



## 1 WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów wykonywanych w ramach przedsięwzięcia pn.: Budowa przelewów awaryjnych ze zbiornika nr 2 na Potoku Oliwskim w Gdańsku.

### 1.2. Zakres stosowania ST

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

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy i obejmują wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych oraz pompowanie wody z wykopu pompami zatapialnymi.

Zakres prac odwodnieniowych należy dostosować do aktualnych warunków hydrogeologicznych.

Na każdym odcinku wykopów może pojawić się konieczność odwodnienia lokalnego jak również w razie wystąpienia silnych długotrwałych deszczów lub też w okresie po roztopach wiosennych.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz ST „Wymagania ogólne”.

**Budowla ziemna** - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu, spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

**Głębokość wykopu** - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi wykopu.

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

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

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

**Odkład** - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów

**Wskaźnik zagęszczenia gruntu** - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona według wzoru:

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

gdzie:

pd - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczanego gruntu, (Mg/m<sup>3</sup>), służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z BN-77/8931-12, (Mg/m<sup>3</sup>),

pds. - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481, służąca jako wartość odniesienia do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych.

**Wskaźnik różnoziarnistości** - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona według wzoru:

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

gdzie:

d<sub>60</sub> - średnica oczka sita, przez które przechodzi 60% gruntu, (mm),

d<sub>10</sub> - średnica oczka sita, przez które przechodzi 10% gruntu, (mm).

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót przedstawi do akceptacji Inżyniera/Kierownika projektu projekt technologii wykonania robót ziemnych.

## 2 MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

### 2.2. Podział gruntów

Wykonawca jest zobowiązany do sortowania uzyskanego gruntu pod względem miejsca wbudowania.

Grunty przydatne do wbudowania, jeżeli nie precyzuje tego dokumentacja projektowa, określono w tablica 1 SST 02.03.00 „Zasypanie wykopów”.

### 2.3. Zasady wykorzystania gruntów

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

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości

robót ziemnych, zostały za zgodą Inżyniera/Kierownika projektu wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych Kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, powinny być wywiezione przez Wykonawcę z placu budowy celem odzysku lub unieszkodliwienia, o ile nie określono tego inaczej w Kontrakcie. Inżynier/Kierownik projektu może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

#### 2.4. Pompa zatapialna szlamowa

Pompa do odprowadzenia wody z piaskiem o dużej wydajności. Pompa antypiaskowa charakteryzująca się specjalną budową (np. zaopatrzona w wirnik ze specjalnych materiałów o podwyższonej odporności na ścieranie).

### 3 SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca odpowiedzialny jest za szczegółowy dobór sprzętu zapewniający prawidłowe wykonanie robót określonych w Dokumentacji Technicznej i specyfikacji technicznej oraz zgodnie z założoną technologią.

Roboty ziemne należy wykonać mechanicznie koparkami o odpowiedniej wielkości do zakresu i charakteru robót.

Zastosowany sprzęt do odwodnienia wykopu musi być dopuszczony do stosowania w budownictwie oraz posiadać odpowiednie oznakowanie bezpiecznego stosowania itp. wydane przez odpowiednie instytuty badawcze.

Materiały, z których wykonany jest sprzęt stosowany do montażu instalacji odwodnieniowej powinny odpowiadać warunkom stosowania w tych robotach. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak te przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Sprzęt używany przez Wykonawcę musi zapewnić ciągłość odwodnienia

### 4 TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Transport mas ziemnych pojazdami samochodowymi specjalistycznymi samowyladowczymi.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania środków transportu, które nie wpływają negatywnie na jakość wykonywanych robót i stwarzają techniczne możliwości do przewozu specjalistycznego sprzętu niezbędnego do realizacji prac odwodnieniowych.

Przewożone materiały i wyroby powinny w czasie transportu zabezpieczone i układane zgodnie z warunkami bezpiecznego transportu.

Przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

## 5 WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 5.2 Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy:

- opracować plan BIOZ
- prowadzić pomiary geodezyjne w czasie prowadzenia robót.

### 5.3 Zakres wykonywanych robót ziemnych

Roboty ziemne powinny być wykonane zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami technicznymi wykonania oraz wymaganiami w zakresie wykonania i badania przy odbiorze określonymi przez normy PN-B-06050:1999. Tyczenie wykopów powinno być wykonane przez wyspecjalizowanego geodetę. Roboty ziemne powinny być prowadzone zgodnie z przygotowaniem przez Wykonawcę i zaakceptowanym przez Inżyniera/Kierownika projektu robót.

#### 5.3.1. Sprawdzenie zgodności rzędnych terenu i warunków gruntowych

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi wg Dokumentacji Projektowej. Wszelkie odstępstwa od Dokumentacji powinny być odnotowane w Dzienniku Budowy wpisem potwierdzonym przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca ma obowiązek bieżącej kontroli i oceny warunków gruntowych w trakcie wykonywania wykopów i ich konfrontacji z Dokumentacją Projektową i Geologiczną. Wszelkie roboty ziemne prowadzić pod nadzorem uprawnionego geologa.

Niezgodność właściwości gruntu wydobywanego z danymi zawartymi w Dokumentacji Projektowej powinna być odnotowana w Dzienniku Budowy.

O wszystkich niezgodnościach należy powiadomić pisemnie Inżyniera/Kierownika projektu.

#### 5.3.2. Wykonanie wykopów - kolejność robót

Kolejność robót na podstawie Dokumentacji Projektowej i harmonogramu robót.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów Inżynier/Kierownik projektu może nakazać wykonanie ręcznych przekopów próbnych. Grunty z wykopu należy przenieść i sprzymować w miejscu wskazanym przez Inżyniera/Kierownika projektu. Grunt może być częściowo wykorzystany do zasypek po uprzednim zaakceptowaniu przez Inżyniera/Kierownika projektu. Nadmiar gruntu należy odwieźć na zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu miejsce.

### 5.3.3. Wykonanie wykopów - wymagania podstawowe

- a) metoda wykonania wykopów powinna być dobrana w zależności od wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu,
- b) wykopy te powinny być wykonywane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania przewidzianych w nich robót budowlanych i zasypania ich gruntem odpowiednim do tego celu.

W czasie wykonywania tych robót, na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za bezpieczeństwo obszaru przyległego do wykopów, wraz ze znajdującymi się tam budowlami. Jeżeli na terenie robót ziemnych zostaną stwierdzone urządzenia podziemne nie przewidziane w Dokumentacji Projektowej (instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, ciepłne, gazowe, elektryczne, itd.) albo niewybuchy lub inne pozostałości wojenne, wówczas roboty należy przerwać, powiadomić o tym Inżyniera/Kierownika projektu, a dalsze prace prowadzić dopiero po uzgodnieniu trybu postępowania z instytucjami sprawującymi nadzór nad tymi urządzeniami. W przypadku natrafienia w czasie wykonywania wykopu na grunt o nośności mniejszej od przewidzianej w Dokumentacji Projektowej, roboty ziemne należy przerwać i powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu w celu ustalenia odpowiednich zabezpieczeń.

#### *Nienaruszalność struktury dna wykopu,*

Wykopy powinny być wykonane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu, przy czym, w porównaniu do projektowanego poziomu, powinna być pozostawiona nienaruszona warstwa gruntu o grubości co najmniej 0.20 m. Warstwa ta powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu po wypompowaniu wody napływającej z wykopu. W przypadku wykonywania robót ziemnych w czasie mrozów lub pozostawienia wykopów na czas zimy w gruntach wysadzinowych lub drobnoziarnistych należy zabezpieczyć podłoże gruntowe przed zamarznięciem lub usunąć przemarznąłą warstwę gruntu przed wznowieniem robót.

W przypadku występowania wody gruntowej sposób odwodnienia wykopów nie może powodować osłabienia lub zniszczenia naturalnej struktury gruntu. Stosując odpowiednie metody należy obniżyć poziom wody w wykopie i utrzymywać go na poziomie umożliwiającym wykonanie projektowanych elementów.

Niedopuszczalne jest pompowanie wody gruntowej bezpośrednio z wykopów w gruntach sypkich drobnoziarnistych.

Odwodnienie należy prowadzić w taki sposób, aby nie obniżyć zwierciadła wody dookoła inwestycji oraz zachować stateczność dna wykopu.

Wszystkie prace związane z szalowaniem i odwodnieniem należy prowadzić pod nadzorem uprawnionego geologa.

#### 5.3.4. Wymiary wykopów w planie

Wymiary wykopów w planie powinny być dostosowane do wymiarów posadowienia zaprojektowanych konstrukcji, sposobu ich wykonania, głębokości, rodzaju gruntu, poziomu wody gruntowej oraz konieczności i możliwości zabezpieczenia ścian wykopów.

W przypadku, gdy nie zachodzi możliwość wykonania bezpiecznego pochylenia skarp wykopu, należy uwzględnić w szerokości dna wykopu dodatkowo wymiary konstrukcji zabezpieczającej oraz swobodną przestrzeń na pracę ludzi pomiędzy zabezpieczeniem ściany wykopu, a wykonywanym w wykopie elementem budowli. Przestrzeń ta powinna wynosić nie mniej niż 0.60 m, a w przypadku ścian izolowanych nie mniej niż 0.80 m.

#### 5.5 BHP i ochrona środowiska

W trakcie prowadzenia prac przy wykopach należy zwrócić uwagę by w obrębie pracy koparki nie przebywali ludzie.

Wykopy zabezpieczyć barierami.

##### 5.5.1 Wykonywanie robót ziemnych ręcznie

Przy wykonywaniu robót ziemnych ręcznie należy:

- używać właściwych i znajdujących się w dobrym stanie narzędzi,
- zapewnić należyte odwadnianie terenu robót,
- wykonywać wykopy w gruntach nawodnionych ze skarpami zapewniającymi stateczność gruntu pod wodą,
- pozostawić pas terenu co najmniej 0.50 m wzdłuż krawędzi wykopu, na którym nie wolno składować ziemi pochodzącej z wykopu,
- środki transportowe pod załadunek mas ziemnych ustawiać co najmniej 0.60 m poza krawędzią naturalnego klina odłamu,
- rozstaw środków transportowych pomiędzy sobą powinien wynosić co najmniej 1.5 m dla umożliwienia ucieczki robotnikom w przypadku obsunięcia się mas ziemnych,
- sprawdzić po każdej zmianie warunków atmosferycznych (deszcz, śnieg) stan skarp nasypów i wykopów.

### 5.5.2 Wykonywanie robót sprzętem zmechanizowanym

Przy wykonywaniu robót sprzętem zmechanizowanym, niezależnie od wymagań dla ręcznego sposobu wykonania robót, należy zachować niżej wymienione wymagania dodatkowe:

- głębokość odspajanej jednocześnie warstwy gruntu i nachylenie skarpy wykopu powinny być dostosowane do rodzaju gruntu i zasięgu wysięgnika koparki,
- roboty ziemne przy nasypach i wykopach wykonywać warstwami, nie dopuszczając do powstawania nierówności,
- zachować szczególną ostrożność podczas zagęszczania krawędzi nasypów,
- rozstaw pracujących maszyn powinien wykluczać możliwość ich wzajemnego uszkodzenia,
- robotnikom nie wolno przebywać w zasięgu pracy maszyn.

### 5.6 Uwagi:

Wszelkie prace ziemne powinny być prowadzone szczególnie starannie. Należy przestrzegać następujących zasad:

- roboty ziemne powinny być wykonywane w takiej kolejności, żeby w każdej fazie robót było zapewnione łatwe i szybkie odprowadzenie wód powierzchniowych, opadowych i gruntowych poza rejon budowy,
- wykopy powinny być chronione przed niekontrolowanym napływem do nich wód pochodzących z opadów oraz przed przemarzaniem gruntów,

W przypadku niespełnienia powyższych zasad może dojść do obniżenia parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego.

## 6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

### 6.1 Tolerancje wykonania wykopów

Ostateczny poziom dna wykopu powinien być wykonany z tolerancją  $\pm 2$  cm w stosunku do rzędnych projektowanych.

### 6.2 Dopuszczalne odchyłki

Dopuszczalne odchyłki od ustaleń projektu wynoszą:

- 2cm - dla rzędnych dna wykopu.

### 6.3 Badania przy wykonywaniu wykopów

Przy wykonywaniu wykopów powinny być przeprowadzone następujące badania:

- a) sprawdzenie zgodności wykonywanych robót z Dokumentacją Projektową
- b) sprawdzenie wykonanych wykopów, wymiary (operat geodezyjny),

- c) sprawdzenie wykonania oraz stateczności ewentualnego umocnienia ścian wykopów,
- d) w trakcie prac odwodnieniowych kontroli podlega skuteczność prowadzonych prac: stan osuszenia dna wykopu, wydajność urządzeń odwodnieniowych.

W czasie prowadzenia robót ziemnych kontrolę nad ich przebiegiem powinna sprawować służba geodezyjna Wykonawcy.

## 7 JEDNOSTKA PRZEDMIAROWA

Jednostką przedmiaru jest:

- $m^2$  (metry kwadratowe) – plantowanie terenu spycharkami
- $m^3$  (metr sześcienny) - dla wykonanego wykopu,

## 8 ODBIÓR ROBÓT

Odbiór i rozliczenie odbędzie się zgodnie z zapisami umownymi.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Jednostka przedmiaru 1  $m^2$  plantowania terenu spycharkami obejmuje:

oznakowanie robót,

- wykonanie robót przygotowawczych,
- zdjęcie warstwy humusu na odkład
- plantowanie terenu z nadaniem założonych spodków w kierunku odpływów z zasypaniem nierówności terenu oraz rozłożeniem warstwy ziemi urodzajnej (humusu) z odkładu
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

Jednostka przedmiaru 1  $m^3$  wykonania wykopu :

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- zabezpieczenie i oznakowanie pasa robót,
- wykonanie wykopu, obejmujące odspojenie i przemieszczenie gruntu, umocnienie ścian wykopu,
- transport gruntu do wbudowania w nasyp,
- załadunek urobku na środki transportu wraz z wywozem na legalne wysypisko i utylizacją,
- dogęszczenie gruntu w wykopie,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania, wraz z projektem opracowanym we własnym zakresie,
- prowadzenie monitoringu środowiskowego podczas prac porządkowych i budowlanych, wraz z wykonaniem badań w kierunku ewentualnych zanieczyszczeń,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w Specyfikacji Technicznej,



– prace porządkowe.

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty ziemne należy uznać za zgodne z wymaganiami ST i PN-B-06050:1999. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca zobowiązany jest doprowadzić roboty ziemne do zgodności z normą i przedstawi je do ponownego odbioru.

## 9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty są określone w umowie.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne”

## 10 PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy.

1. PN-B-02481:1998 Grunty budowlane -- Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
2. PN-B-06050:1999 Geotechnika -- Roboty ziemne -- Wymagania ogólne.
3. PN-B-04481:1988 Grunty budowlane -- Badania próbek gruntu.
4. PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe

Ta strona jest pusta

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
BUDOWLANYCH  
SST- 02.02.00  
Obsiew trawą**

Ta strona jest pusta

## **1 WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją inwestycji: Budowa przelewów awaryjnych ze zbiornika nr 2 na Potoku Oliwskim w Gdańsku.

### **1.2 Zakres stosowania SST**

Specyfikacja techniczna (SST) jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### **1.3 Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad wykonania i odbioru robót związanych z humusowaniem i obsiewem powierzchni wyszczególnionych w dokumentacji projektowej dla przedmiotowej inwestycji.

Roboty obejmują:

- humusowanie obszarów przewidzianych pod zabudowę roślinną warstwą grubości 5÷15cm,
- obsiew mieszanką nasion traw humusowanych powierzchni.

### **1.4 Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami oraz dostępną fachową literaturą:

1.4.1 Humusowanie – pokrywanie podłoża mineralnego warstwą ziemi urodzajnej dla wytworzenia (odtworzenia) pokrywy glebowej umożliwiającej porost traw i zadarnienie zapobiegające erozji naruszonej uprzednio powierzchni terenu lub nowopowstałej budowli ziemnej;

1.4.2 Humus – ziemia urodzajna stanowiąca podłoże pod obsiew;

1.4.3 Obsiew – równomierne rozmieszczenie w odpowiedniej ilości nasion traw na powierzchniach pokrytych humusem;

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00.00 „WYMAGANIA OGÓLNE”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją projektową.

## **2 MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST 00.00.00 „WYMAGANIA OGÓLNE” pkt. 2.

## 2.2 Wymagania szczegółowe

Podstawowymi materiałami do wykonania zabudowy są:

2.2.1 Humus – Do wyrównania powierzchni należy użyć ziemi, która umożliwi prawidłowy wzrost traw i nasadzeń. Dopuszcza się wykorzystanie ziemi roślinnej zdjętej z pasa robót lub pozyskanej w innym miejscu. Ziemia rodzima powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w przyzmach nie przekraczających 2,0 m wysokości. Ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

W każdym przypadku materiał glebowy powinien być żyzny, nie powinien zawierać kamieni, gałęzi i zdrewniałych korzeni czy kłaczy. Powinien odznaczać się strukturą gruzelkową lub przynajmniej orzechową. W razie potrzeby należy go przesiać przez sito i uzupełnić właściwymi frakcjami ziemi urodzajnej unikając jednakże kwaśnych domieszek torfowych, podatnych na wysychanie, wywiewanie i mineralizację.

2.2.2 Nasiona traw – Mieszanka traw powinna być dostosowana do rodzaju obsiewanego gruntu i jego naturalnej wilgotności. Nasiona powinny mieć kształt, barwę, połysk i zapach właściwe dla danego gatunku i odmiany. Do obsiewu należy użyć mieszanki traw zgodnej z dokumentacją projektową

## 3 **SPRZĘT**

### 3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.00.00 „WYMAGANIA OGÓLNE” pkt. 3.

### 3.2 Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania robót należy przewidzieć zastosowanie:

- spycharki gąsienicowej, koparki, oraz inny sprzęt zmechanizowany konieczny do obsługi niżej wymienionego sprzętu;
- równiarki, brony, pług
- ubijaki o ręcznym prowadzeniu, wibratory samobieżne do zagęszczania ziemi roślinnej,
- cysterny z wodą pod ciśnieniem (do zraszania) oraz węży do podlewania (miejsc niedostępnych).

Zakres koniecznego stosowania sprzętu określa i akceptuje inżynier budowy w zależności od stwierdzonej lokalnie potrzeby przygotowania i obróbki podłoża pod obsiew.

Zastosowany sprzęt do odwodnienia wykopu musi być dopuszczony do stosowania w budownictwie oraz posiadać odpowiednie oznakowanie bezpiecznego stosowania itp. wydane przez odpowiednie instytuty badawcze.

## 4 TRANSPORT

### 4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.00.00 „WYMAGANIA OGÓLNE” pkt. 4

### 4.2 Transport materiałów

Humus można przewozić dowolnymi środkami transportu (samochodami samowyładowczymi, ładowarkami lub taczkami) w zależności od odległości jaka dzieli składowany humus od miejsca wbudowania oraz ilości przewożonego materiału.

Transport mieszanki nasion traw może się odbywać dowolnymi środkami transportu pod warunkiem, że środki te będą: a) czyste, b) zabezpieczać nasiona przed zamoknięciem, c) zabezpieczać nasiona przed przemarznięciem, d) zabezpieczać nasiona przed zagrzybieniem, e) zabezpieczać nasiona przed innymi czynnikami mogącymi obniżyć ich wartość siewną.

## 5 WYKONANIE ROBÓT

### 5.1 Ogólne zasady dotyczące wykonania robót

Ogólne zasady dotyczące wykonania robót podano w ST 00.00.00 „WYMAGANIA OGÓLNE” pkt. 5.

### 5.2 Wykonanie humusowania i obsiewu

Humusowanie należy wykonywać przed obsiewem - na glebach gliniastych i marglistych na grubość 5÷8cm, zaś na piaskach i łupkach na grubość 10÷15cm. Dla lepszego związania nadsypanej warstwy humusu w skarpie należy wykonać poziome bruzdy w odstępach 0,5÷1,0m. Warstwę ziemi roślinnej należy odpowiednio zagęścić przez ubicie ręczne lub mechaniczne i przedłużyć poza górną krawędź skarpy oraz poza dolną krawędź podnóża skarpy na szerokość 15-25cm. Przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem kolczatką lub zagrabić. Po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Głębokość przykrycia nasion powinna zawierać się w przedziale 0,5÷3,0cm od powierzchni gruntu, w zależności od rodzaju gleby i jej uwilgotnienia.

Na terenie płaskim nasiona traw wysiewać w ilości 1÷4kg/10m<sup>2</sup>, na skarpach w ilości 4kg/100m<sup>2</sup>. Prace najlepiej wykonywać w okresie wiosennym lub jesiennym (jednak nie później niż do połowy września). Unikać prac w okresach deszczowych podczas których ziarna traw mogą ulec przemieszczeniu oraz podczas suszy. W okresie braku opadów należy systematycznie zraszać wodą obsianą powierzchnię zahumusowaną. Siew powinien być wykonywany w dni bezwietrzne.

Koszenie pielęgnacyjne powinno być wykonane przy wysokości odrostu ok. 15cm.

## 6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00.00 „WYMAGANIA OGÓLNE” pkt. 6.

### 6.2 Kontrola jakości materiałów

Kontrola polega na ocenie wizualnej jakości wykonanych robót i ich zgodności z ST, oraz na sprawdzeniu daty ważności świadectwa wartości siewnej wysianej mieszanki nasion traw. Po wzejściu roślin łączna powierzchnia nie porośniętych miejsc nie powinna być większa niż 2% powierzchni obsianej, a maksymalny wymiar pojedynczych niezatrawionych miejsc nie powinien przekraczać 0,2 m<sup>2</sup>. Na zarośniętej powierzchni nie mogą występować wyżłobienia erozyjne ani lokalne zsuwy.

## 7 JEDNOSTKA PRZEDMIAROWA

Jednostką przedmiaru jest:

- 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy)

Jednostka przedmiaru wykonanego humusowania oraz obsiewu obejmuje:

- roboty przygotowawcze
- pozyskanie humusu, składowanie oraz dostarczenie do miejsca wbudowania
- zakup mieszanki traw
- wbudowanie humusu
- obsiew
- podlewanie i pielęgnację
- wykonanie wszelkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń
- kontrolę prawidłowości wykonania robót
- ewentualny powtórny obsiew
- uporządkowanie terenu

## 8 ODBIÓR ROBÓT

Odbiór i rozliczenie odbędą się zgodnie z zapisami umownymi..

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00.00 „WYMAGANIA OGÓLNE”

## 9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty są określone w umowie.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 00.00.00 „WYMAGANIA OGÓLNE”



## **10 PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-R-65023:1999 Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych.

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

Ta strona jest pusta

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**BUDOWLANYCH**  
**SST- 02.03.00**  
**Zasypanie wykopów**

Ta strona jest pusta

## 1 WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zasypaniem wykopów w ramach przedsięwzięcia pn.: Budowa przelewów awaryjnych ze zbiornika nr 2 na Potoku Oliwskim w Gdańsku.

### 1.2. Zakres stosowania ST

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

### 1.3. Zakres robót objętych ST

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

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz ST „Wymagania ogólne”.

**Dokop** - miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasypania wykopów, położone poza miejscem prowadzenia robót

**Ukop** - miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasypania wykopów, położone w obrębie prowadzonych robót

**Odkład** - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów

**Wskaźnik zagęszczenia gruntu** - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona według wzoru:

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

gdzie:

$\rho_d$  - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczanego gruntu, (Mg/m<sup>3</sup>), służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z BN-77/8931-12, (Mg/m<sup>3</sup>),

$\rho_{ds}$  - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481, służąca jako wartość odniesienia do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych.

**Wskaźnik różnoziarnistości** - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona według wzoru:

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

gdzie:

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

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

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót przedstawi do akceptacji Inżyniera/Kierownika projektu projekt technologii wykonania robót ziemnych.

## 2 MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

### 2.2. Grunty i materiały do zasypywania wykopów

Grunty i materiały dopuszczone do zasypywania wykopów, w tym również warstwy wymiany pod nasypami, powinny spełniać wymagania określone w PN-S-02205.

Materiałami stosowanymi przy zasypywaniu wykopów według zasad niniejszej SST są:

- piasek (drobny, średni, gruby),
- pospółka,
- woda do zagęszczenia nasypów,

Grunt do zasypywania nie powinien zawierać zanieczyszczeń organicznych, części pylastych i gliny. Powinien być przepuszczalny oraz posiadać parametry:

- Ciężar objętościowy  $\min \gamma \geq 18 \text{ kN/m}^3$
- Kąt tarcia wewnętrznego  $\phi = 31 \div 32^\circ$
- Przepuszczalność  $k \geq 10 \text{ m/dobę}$

### 2.3. Zasady wykorzystania gruntów

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

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inżyniera/Kierownika projektu wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych Kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia

równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Grunty i materiały nieprzydatne do zasypania wykopów powinny być wywiezione przez Wykonawcę z placu budowy celem odzysku lub unieszkodliwienia, o ile nie określono tego inaczej w Kontrakcie. Inżynier/Kierownik projektu może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

### **3 SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca odpowiedzialny jest za szczegółowy dobór sprzętu zapewniający prawidłowe wykonanie robót określonych w Dokumentacji Technicznej i specyfikacji technicznej oraz zgodnie z założoną technologią.

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

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, zrywaki, koparki, ładowarki, itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

### **4 TRANSPORT**

Transport mas ziemnych oraz ewentualnego gruzu z rozbiórki pojazdami samochodowymi specjalistycznymi samowyladowczymi.

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.

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

### **5 WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne warunki wykonania robót**

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## 5.2. Dokładność wykonania nasypów

Odchylenie osi korpusu ziemnego w nasypie, od osi projektowanej nie powinno być większe niż  $\pm 10$  cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać +1 cm i -3 cm.

Szerokość korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 10$  cm, a krawędzie nie powinny mieć wyraźnych załamów w planie.

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 łatą 3-metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące równości, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni.

## 5.3. Odwodnienie pasa 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 nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeśli wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą 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 urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

## 5.4. Wykonanie zasypek

### 5.4.1. Projekt organizacji i harmonogram robót

Zasypywanie wykopów należy prowadzić zgodnie z ustaloną kolejnością robót, na podstawie harmonogramu robót opracowanego przez Wykonawcę i zaakceptowanego przez Inżyniera/Kierownika projektu. Harmonogram musi uwzględniać etapowanie robót.

### 5.4.2. Ułożenie zasypek

Zasypywanie wykopów powinno być przeprowadzone bezpośrednio po wykonaniu w nich i odbiorze projektowanych robót, po uzyskaniu zgody Inżyniera/Kierownika projektu. Przed rozpoczęciem zasypania wykopów ich dno powinno być oczyszczone z torfów, gytii i namulów oraz ewentualnych innych zanieczyszczeń obcych, a w przypadku potrzeby odwodnione.



Ławy fundamentowe i ściany można zasypywać po ich zaizolowaniu.

Grunt zasypowy, w zależności od miejsca wbudowania, powinien spełniać wymagania podane w pktcie 2.

#### 5.5. Zagęszczanie gruntu zasypowego

Grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu.

Każda warstwa gruntu nasypowego powinna być zagęszczana mechanicznie. Kolejną warstwę gruntu można układać po stwierdzeniu uzyskania wymaganych parametrów już ułożonej warstwy. Należy zwrócić uwagę, aby podczas zagęszczania nie uszkodzić izolacji fundamentu lub podpory.

Grubość zagęszczanych warstw winna wynosić:

- przy zagęszczaniu lekkimi walcami - max. 0,2 m,
- przy zagęszczaniu walcami wibracyjnymi, wibratorami lub ubijakami mechanicznymi - max. 0,4 m,
- przy ubijaniu ciężkimi tarczami - od 0,5 m do 1,0 m w zależności od ich masy i wysokości spadania, przy czym grubość ubijanej warstwy nie powinna być większa od średnicy tarczy.

Niedopuszczalne jest formowanie i zagęszczanie nasypów w granicy klina odłamu przy użyciu ciężkiego sprzętu. W okolicach urządzeń lub warstw odwadniających oraz instalacji grunt powinien być zagęszczany ręcznie do wysokości około 30 cm powyżej urządzenia lub warstwy odwadniającej, w taki sposób aby nie uszkodzić systemu odwadniającego.

Zagęszczanie gruntu powinno odbywać się przy jednoczesnej, stałej kontroli laboratoryjnej.

Wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić co najmniej:

- 1,03 wg Proctora dla górnej warstwy nasypu do głębokości 1,20 m,
- 1,0 wg Proctora dla warstwy nasypu poniżej 1,20 m i zasypek przy fundamentach podpór,
- 0,97 wg Proctora dla stożków nasypu.

Wilgotność technologiczna gruntu w czasie jego zagęszczania powinna być dostosowana do metody zagęszczania, rodzaju gruntu i rodzaju stosowanego sprzętu. Decydującym kryterium jest możliwość uzyskania wymaganego zagęszczenia gruntu. W przypadku zagęszczania walcami statycznymi wilgotność powinna być zbliżona do optymalnej (z tolerancją  $\pm 2\%$ ), w przypadku użycia sprzętu wibracyjnego zalecana jest wilgotność mniejsza od optymalnej, ustalona na podstawie wstępnych prób na poletku doświadczalnym. Jeżeli wilgotność gruntu przeznaczonego do zagęszczania jest większa od wilgotności optymalnej o wartość większą od odchyień podanych w pktcie 6, to grunt należy przesuszyć w sposób naturalny lub ulepszyć przez zastosowanie dodatku spoiw. Jeżeli zachodzi taka potrzeba, to zaleca się zwiększenie wilgotności gruntu przez zraszanie wodą.

Przy zagęszczaniu gruntów nasypowych, dla uzyskania równomiernego wskaźnika należy:

- rozścielać grunt warstwami poziomymi o równej grubości, sposobem ręcznym lub lekkim sprzętem mechanicznym,
- warstwę nasypanego gruntu zagęszczać na całej szerokości, przy jednakowej liczbie przejazdów sprzętu zagęszczającego,
- prowadzić zagęszczenie od krawędzi ku środkowi nasypu.

Obiekty obsypywane obustronnie powinny być obsypywane i zagęszczane równomiernie z obu stron. Różnica poziomów zasypki nie powinna w takim przypadku przekraczać 0,5 m, jeżeli nie jest to uzasadnione obliczeniami statycznymi.

Trudno dostępne miejsca przestrzeni mogą być wypełnione gruntem stabilizowanym cementem. Niedopuszczalne jest ich wypełnienie upłynnionym gruntem niespoistym.

#### 5.6. Wykonywanie zasypek w okresie mrozów

Niedopuszczalne jest wykonywanie zasypek w temperaturze, przy której nie jest możliwe osiągnięcie w zasypce wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntów. Nie dopuszcza się wbudowania gruntów zamrzniętych lub gruntów przemieszanych ze śniegiem lub lodem. W czasie dużych opadów śniegu wykonywanie zasypek powinno być przerwane. Przed wznowieniem prac należy usunąć śnieg z powierzchni wykonanej już zasypki.

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

#### 5.7. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do warunków budowy obiektu i roboty porządkujące.

### **6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

#### 6.1. Kontrola wykopu przed wykonaniem zasypki

Przed przystąpieniem do zasypania wykopów należy sprawdzić ich stan (czy są oczyszczone ze śmieci, torfów, gytii, namulów, wody).

#### 6.2. Badanie gruntu do wykonania zasypek

Należy sprawdzić rodzaj i stan gruntu przeznaczonego do zasypania wykopów. Badania przydatności gruntów powinny być wykonane na próbkach pobranych z każdej partii pochodzącej z nowego źródła, jednak nie rzadziej niż 3 razy na obiekt.

Grunt powinien odpowiadać wymaganiom punktu 2 niniejszej SST, przy czym:

– skład granulometryczny i wskaźnik różnoziarnistości należy sprawdzać wg PN-B-04481:1988:

- grunty do zasypywania wykopów fundamentowych filarów nie powinny zawierać frakcji większych niż 100 mm,
- wskaźnik różnoziarnistości gruntów do zasypania wykopów fundamentowych przyczółków, zasypki za przyczółkami, stożków przyczółków i skarp przy obiekcie powinien być wyższy niż 5 zgodnie z PN-B-04481:1988,

– zawartość części organicznych należy sprawdzać metodą chemiczną (I.W. Tiurina) przez utlenienie za pomocą dwuchromianu potasu, przy czym zawartość części organicznych w gruncie do zasypek nie powinna przekraczać 2%,

– współczynnik filtracji dopuszcza się ustalać na podstawie uziarnienia gruntu oraz jego porowatości (zaleca się korzystanie z danych empirycznych albo obliczanie ze wzorów Slichtera lub Bayera), a w przypadkach wątpliwych metodami laboratoryjnymi wg Instrukcji ITB nr 339 [6], przy czym współczynnik filtracji dla gruntów do zasypywania wykopów fundamentowych przyczółków, zasypek za przyczółkami i stożków przyczółków powinien wynosić  $k_{10} \geq 6 \times 10^{-5}$  m/s.

### 6.3. Badania stanu zagęszczenia wykonania zasypek

Jeżeli dokumentacja projektowa nie zaleca inaczej, badanie wskaźnika zagęszczenia, wg pktu 1.4. należy wykonywać co najmniej 3 razy na 500 m<sup>3</sup> objętości zasypki, lecz nie rzadziej niż 3 razy dla każdej podpory, przy czym wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z punktem 5.5 z tolerancją  $\pm 2\%$ .

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające, to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inżynier/Kierownik projektu nie zezwoli na ponowienie próby prawidłowego zagęszczenia warstwy. Wyniki kontroli zagęszczenia robót Wykonawca powinien wpisywać do dokumentów laboratoryjnych. Prawidłowość zagęszczenia konkretnej warstwy nasypu lub podłoża pod nasypem powinna być potwierdzona przez Inżyniera/Kierownika projektu wpisem w dzienniku budowy.

Wilgotność optymalną należy oznaczać na podstawie próby normalnej metodą I wg PN-B-04481:1988. Odchylenia od wilgotności optymalnej w trakcie zagęszczania zasypki nie powinny przekraczać  $\pm 2\%$ .

#### 6.4. Kontrola rzędnych skarp i stożków

Rzędne wykonanych nasypów i ich spadki powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Jeżeli dokumentacja projektowa nie podaje inaczej dopuszczalne odchyłki od ustaleń dokumentacji projektowej nie powinny przekraczać:

- 0,002 dla spadków,
- $\pm 2$  cm dla rzędnych.

Nierówność powierzchni wykonanego stożka lub skarpy (wybrzuszenia i wklęsnięcia) mierzona łata długości 3 m nie powinna przekraczać  $\pm 2$  cm.

### 7 JEDNOSTKA PRZEDMIAROWA

Jednostką przedmiaru jest:

- m<sup>3</sup> (metr sześcienny)

Jednostka przedmiaru 1 m<sup>3</sup> wykonania zasyпки :

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie gruntu z odkładu lub z dokopu (zakup), pozyskanie tego gruntu (odspojenie) wraz z transportem na miejsce wbudowania,
- oczyszczenie wykopów z zanieczyszczeń,
- przygotowanie gruntu o optymalnej wilgotności do wbudowania w wykopy,
- wbudowanie zaakceptowanego przez Inżyniera/Kierownika projektu materiału z jego zagęszczeniem do poziomu określonego w dokumentacji projektowej,
- profilowanie skarp z nadaniem im spadków i pochyleń zgodnie z dokumentacją projektową,
- odwodnienie terenu w czasie wykonywania robót,
- prowadzenie badań w trakcie zagęszczania zasyпки wg pktu 6,
- rekultywację dokopu,
- wykonanie i rozbiórka wszelkich urządzeń zabezpieczających roboty,
- uporządkowanie terenu i doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

### 8 ODBIÓR ROBÓT

Odbiór i rozliczenie odbędą się zgodnie z zapisami umownymi.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty ziemne należy uznać za zgodne z wymaganiami ST i PN-B-06050:1999. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji

Wykonawca zobowiązany jest doprowadzić roboty ziemne do zgodności z normą i przedstawi je do ponownego odbioru.

## **9 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty są określone w umowie.

## **10 PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy.**

5. PN-B-02481:1998 Grunty budowlane -- Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
6. PN-B-06050:1999 Geotechnika - Roboty ziemne -- Wymagania ogólne.
7. PN-B-04481:1988 Grunty budowlane -- Badania próbek gruntu.
8. PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe

Ta strona jest pusta

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**BUDOWLANYCH**  
**SST- 03.00.00**  
**PREFABRYKATY BETONOWE**  
**WLOTÓW I WYLOTÓW**

Ta strona jest pusta



**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**BUDOWLANYCH**  
**SST- 03.01.00**  
**Konstrukcje betonowe**

Ta strona jest pusta

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**BUDOWLANYCH**  
**SST- 03.01.01**  
**Beton konstrukcyjny**

Ta strona jest pusta

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji betonowych, w ramach przedsięwzięcia pn.: Budowa przelewów awaryjnych ze zbiornika nr 2 na Potoku Oliwskim w Gdańsku.

### 1.2. Zakres stosowania SST.

SST jest stosowana jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacją zadania wymienionego w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem konstrukcji betonowych związanych z budową zbiornika retencyjnego.

### 1.4 Podstawowe określenia.

**Beton konstrukcyjny** – beton o wytrzymałości nie mniejszej niż wytrzymałość betonu klasy C20/25 (B 25).

**Beton zwykły** - beton o gęstości w stanie suchym większej niż 2000 kg/m<sup>3</sup>, ale nie przekraczającej 2600 kg/ m<sup>3</sup>.

**Mieszanka betonowa**- mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.

**Zaczyn cementowy** - mieszanka cementu i wody.

**Zaprawa** - mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.

**Nasiąkliwość betonu** - stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton, do jego masy w stanie suchym.

**Stopień wodoszczelności** - symbol literowo-liczbowy (np. W6) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe.

**Stopień mrozoodporności** - symbol literowo-liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działanie mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych, przy której ubytek masy jest mniejszy niż 2%.

**Klasa betonu** - symbol literowo-liczbowy (np. B30 (C30/37)) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną IV w MPa.

**Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie** - wytrzymałość (zapewniona z 95-roc. prawdopodobieństwem) uzyskania w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150 mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z normą PN-B-06250.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-00.00.00. "Wymagania ogólne" punkt 1.6.

#### 1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00.00. "Wymagania ogólne", punkt 1.7. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

## 2. MATERIAŁY

#### 2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-00.00.00. "Wymagania ogólne", punkt 2. Wymagania dotyczące jakości mieszanki betonowej regulują odpowiednie polskie normy.

##### 2.1. 1 Beton konstrukcyjny

Klasy betonu wg normy PN-EN 206-1:2003 zawiera poniższa tabela.

| Klasa wytrzymałości<br>wg PN-EN 206-1:2003 |
|--|
| C20/25                                     |
| C25/30                                     |
| C30/37                                     |
| C35/45                                     |
| C40/50                                     |
| C45/55                                     |

Poniższa tabela zawiera właściwości, które powinien spełniać beton:

| Parametr  | Wymagania  | Zgodnie z:                 |
|---|--|----------------------------|
| maksymalny nominalny górny wymiar ziaren kruszywa | 16 mm dla betonu $\geq$ C25/30   | PN-EN 12620                |
|   | 31.5 mm dla betonu $<$ C25/30  |                            |
| klasa zawartości chlorków                         |  |                            |
| - w konstrukcjach żelbetowych                     | nie większy niż Cl 0,40  |                            |
| - w konstrukcjach sprężonych                      | nie większy niż Cl 0,20  |                            |
| nasiąkliwość                                      | do 5%  | PN-S-10040                 |
| wodoszczelność                                    | większa od 0.8 MPa (W8)(wg PN-88/B-06250)  | PN-EN 12390-8              |
| Zawartość powietrza                               | nie mniej niż 4%   | PN-EN 206-1, PN-EN 12350-7 |
| Mrozoodporność                                    | ubytek masy nie większy od 5% spadek wytrzymałości nie większy od 20% po 150 cyklach zamrażania i odmrażania (F 150) | PN-S-10040                 |

Beton klasy niższej niż C20/25 powinien spełniać wymagania tylko w zakresie wytrzymałości na ściskanie. Betony wyższych klas muszą spełniać wymagania wg pkt. 6 niniejszej specyfikacji.

## 2.2. Składniki mieszanki betonowej

### 2.2.1. Cement - wymagania i badania

Cement jest najważniejszym składnikiem betonu i powinien posiadać następujące właściwości:

- wysoką wytrzymałość
- mały skurcz, szczególnie w okresie początkowym
- wydzielanie małej ilości ciepła przy wiązaniu.

Betony należy wykonywać przy użyciu cementów następujących marek:

- beton klasy C25/30 - cement klasy 32.5
- beton klasy C30/37, C35/45 - cement klasy 42.5
- do betonu klasy C40/50 i większej – klasy 52,5 N, spełniający wymagania normy PN-EN 197-1:2012.

Wymaga się, aby cementy te charakteryzowały się następującym składem:

- zawartość krzemianu trójtłapniowego (alitu) C3S <60 %
- zawartość glinianu trójtłapniowego C3A do 7 %
- zawartość alkalidów do 0.6%, a przy stosowaniu kruszywa niereaktywnego do 0.9%.

Ponadto zaleca się, aby zawartość  $C4AF+2\bullet C3A < 20 \%$ .

Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami dla cementu określonej klasy podanymi w normie PN-EN 197-1:2002. Nie dopuszcza się występowania w cemencie grudek nie dających się rozgnieść w palcach. Wykonawca powinien dokonywać kontroli cementu przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej, nawet bez oczekiwania na zlecenie nadzoru inwestorskiego, w urzędowym laboratorium do badań materiałowych i przekazywać nadzorowi kopie wszystkich świadectw tych prób, dokonując jednocześnie odpowiednich zapisów je dokumentujących. Obowiązkiem Inspektora Nadzoru jest żądanie powtórzenia badań tej samej partii cementu, jeśli istnieje podejrzenie obniżenia jakości cementu spowodowane jakąkolwiek przyczyną.

Kontrola cementu winna obejmować:

- oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN 196-3:2005,
- oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN 196-3:2005,
- sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) cementu nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie.

Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami dla cementu określonej klasy podanymi w normie PN-EN 197-1:2002

Cement należy przechowywać w sposób zgodny z postanowieniami PN-EN 197-1:2002 i BN-88/6731-08.

### 2.2.2 Kruszywo

Kruszywo powinno spełniać wszystkie wymagania normy PN-EN 12620+A1:2010. Powinno składać się z elementów niewrażliwych na przemarzanie, nie zawierać składników łamliwych, pyłących czy o budowie warstwowej, gipsu ani rozpuszczalnych siarczanów, piritów, piritów gliniastych i składników organicznych. Wykonawca powinien dostarczyć pisemne stwierdzenie, w oparciu o wykonane badania mineralogiczne, o braku obecności form krzemionki (opal, chalcedon, trydymit) i wapieni dolomitycznych reaktywnych w stosunku do alkaliów zawartych w cemencie, wykonując niezbędne badania laboratoryjne.

#### Kruszywo grube

Do betonów należy stosować wyłącznie grysy granitowe, amfibolitowe lub bazaltowe o maksymalnym wymiarze ziarna do 16mm. Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:



- $\frac{1}{3}$  najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu,
- $\frac{3}{4}$  odległości w świetle między prętami zbrojenia, leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

Grysy powinny odpowiadać następującym wymaganiom (dla betonów C25/30 – C30/37):

- zawartość pyłów mineralnych do 1%,
- zawartość ziaren nieforemnych (wydłużonych i płaskich) do 20 %,
- wskaźnik rozkruszenia :
  - dla grysów granitowych do 16%,
  - dla grysów bazaltowych i innych do 8%,
- nasiąkliwość do 1.2 %,
- mrozoodporność wg metody bezpośredniej do 2 %,
- mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej (PN-B-11112:1996) nie większa niż 10 %,
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg PN-91/B-06714/34 nie wywołująca zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0.1 %,
- zawartość związków siarki do 0.1 %,
- zawartość zanieczyszczeń obcych do 0.25 %,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej.

W kruszywie grubym, tj. w grysach nie dopuszcza się grudek gliny. Zaleca się, aby zawartość podziarna nie przekraczała 5%, a nadziarna 10 %.

Kruszywo pochodzące z każdej dostawy musi być poddane badaniom niepełnym obejmującym:

- oznaczenie składu ziarnowego wg PN-91/B-06714/15,
- oznaczenie zawartości ziaren nieforemnych wg PN-EN 933-4:2001,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13,
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-78/B-06714/2,
- oznaczenie zawartości grudek gliny (oznaczyć jak zawartość zanieczyszczeń obcych).

Należy zobowiązać dostawcę do przekazywania dla każdej partii kruszywa wyników badań pełnych oraz okresowo wynik badania specjalnego dotyczącego reaktywności alkalicznej.

Kruszywo drobne

Kruszywem drobnym powinny być piaski grube o uziarnieniu do 2 mm pochodzenia rzecznoego lub kompozycja piasku rzecznoego i kopalnianego uszlachetnionego.

Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okrucowym piasku powinna wynosić :

- ziarna 0 - 0,25 mm 14 ÷ 19 %,
- ziarna nie większe niż 0.5 mm 33 ÷ 48 %,

- ziarna nie większe niż 1mm                      57 ÷ 76 %.

Piasek powinien spełniać następujące wymagania:

- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg PN-91/B-06714/34 nie wywołująca zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0.1%,
- zawartość związków siarki do 0.2%,
- zawartość zanieczyszczeń obcych do 0.25%,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej.

W kruszywie drobnym nie dopuszcza się grudek gliny. Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom niepełnym obejmującym:

- oznaczenie składu ziarnowego wg PN-91/B-06714/15,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg PN-B-06714-34:1991.13,
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-78/B-06714/12,
- oznaczenie zawartości grudek gliny (oznaczyć jak zawartość zanieczyszczeń obcych).

Należy zobowiązać dostawcę do przekazywania dla każdej dostawy piasku wyników badań pełnych oraz okresowo wynik badania specjalnego dotyczącego reaktywności alkalicznej.

#### Uziarnienie kruszywa

Mieszanki kruszywa drobnego i grubego wymieszane w odpowiednich proporcjach powinny utworzyć stałą kompozycję granulometryczną, która pozwoli na uzyskanie wymaganych właściwości zarówno świeżego betonu (konsystencja, jednorodność, urabialność, zawartość powietrza) jak i stwardniałego (wytrzymałość, przepuszczalność, moduł sprężystości, skurcz). Krzywa granulometryczna powinna zapewnić uzyskanie maksymalnej szczelności betonu przy minimalnym zużyciu cementu i wody. Szczególną uwagę należy zwrócić na uziarnienie piasku w celu zredukowania do minimum zużycia wody. Kruzywo powinno składać się z co najmniej 3 frakcji, dla frakcji najdrobniejszej pozostałość na sicie o boku oczka 4 mm nie może być większa niż 5%. Poszczególne frakcje nie mogą zawierać uziarnienia przynależnego do frakcji niższej w ilości przewyższającej 15% i uziarnienia przynależnego do frakcji wyższej w ilości przekraczającej 10% całego składu frakcji. Zaleca się betony klasy C30/37 i wyżej wykonywać z kruszywem o uziarnieniu ustalonym doświadczalnie, podczas projektowania składu mieszanki betonowej. Do betonu klasy C20/25 i C25/30 należy stosować kruszywo o łącznym uziarnieniu mieszczącym się w granicach podanych w poniższych tabelach.

Zalecane graniczne uziarnienie kruszywa 0-16mm (dla betonu C25/30).

| Bok oczka sita<br>[mm] | Przechodzi przez sito[%] |    |    |
|------------------------|--------------------------|----|----|
|                        | kruszywo do 16 mm        |    |    |
| 0.25                   | 3                        | do | 8  |
| 0.50                   | 7                        | do | 20 |
| 1.0                    | 12                       | do | 32 |
| 2.0                    | 21                       | do | 42 |
| 4.0                    | 36                       | do | 56 |
| 8.0                    | 60                       | do | 76 |
| 16.0                   | 100                      |    |    |

Zalecane graniczne uziarnienie kruszywa 0-31,5mm (dla betonu C20/25).

| Bok oczka sita<br>[mm] | Przechodzi przez sito[%] |    |    |
|------------------------|--------------------------|----|----|
|                        | kruszywo do 16 mm        |    |    |
| 0.25                   | 2                        | do | 8  |
| 0.50                   | 5                        | do | 18 |
| 1.0                    | 8                        | do | 28 |
| 2.0                    | 14                       | do | 37 |
| 4.0                    | 23                       | do | 47 |
| 8.0                    | 38                       | do | 62 |
| 16.0                   | 62                       | do | 80 |
| 32.5                   | 100                      |    |    |

Maksymalny wymiar ziaren kruszywa powinien pozwalać na wypełnienie mieszanką każdej części konstrukcji przy uwzględnieniu urabialności mieszanki, ilości zbrojenia i grubości otuliny.

### 2.2.3. Woda zarobowa - wymagania i badania

Woda zarobowa do betonu powinna spełniać wszystkie wymagania PN-EN 1008:2004 "Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw". Powinna pochodzić ze źródeł nie budzących żadnych wątpliwości lub dobrze zbadanych. Stosowanie wody z wodociągu nie wymaga badań. Woda powinna być dodawana w możliwie najmniejszych ilościach w stosunku do założonej wytrzymałości i stopnia urabialności mieszanki betonowej, biorąc pod uwagę również ilości wody zawarte w kruszywie.

#### 2.1.4. Domieszki i dodatki do betonu

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu napowietrzającym i uplastyczniającym. Zaleca się doświadczone sprawdzenie skuteczności domieszek przy ustalaniu recepty mieszanki betonowej. W celu uzyskania betonów o dużym stopniu nieprzepuszczalnych i trwałych o niskim stosunku w/c i wysokiej urabialności, należy używać domieszek, których zestaw i działanie jest uzasadnione i spełnia wymogi „Ustawy o Materiałach Budowlanych” oraz spełnia wymagania PN EN 934-2.

Domieszki do betonów muszą mieć aprobaty, wydane przez Instytut Techniki Budowlanej lub Instytut Dróg i Mostów oraz posiadać atest producenta.

#### 2.1.5. Recepty betonów

Należy wykonać recepty do betonowania w temperaturach normalnych ( $+5^{\circ}\text{C} \div +20^{\circ}\text{C}$ ) oraz w temperaturach podwyższonych  $>20^{\circ}\text{C}$  (domieszki opóźniające).

UWAGA: Wybór domieszek powinien być uzgodniony z Inspektorem Nadzoru, a ich stosowanie powinno spełniać wymogi „Ustawy o Materiałach Budowlanych”.

Recepty betonów wykonywane są przez wykwalifikowane laboratoria i podlegają zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

### **3.SPRZĘT**

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-00.00.00. “Wymagania ogólne”, punkt 3.

#### 3.2. Sprzęt stosowany do wykonania robót

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru. Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszanek wolnospadowych).

Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/min i łaty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

## 4. TRANSPORT

### 4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-00.00.00. "Wymagania ogólne", punkt 4.

### 4.2 Transport sprzętu i materiałów

Transport mieszanki betonowej należy wykonywać przy pomocy mieszalników samochodowych (tzw. gruszek). Ilość „gruszek” należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać przy pomocy pompy do betonu lub innych środków zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min. - przy temperaturze +15°C,
- 70 min. - przy temperaturze +20°C,
- 30 min. - przy temperaturze +30°C.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00.00.00. "Wymagania ogólne", punkt 5. Wykonawca przedstawia Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty budowlane.

### 5.2 Zalecenia ogólne

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić na podstawie dostarczonego przez Wykonawcę szczegółowego programu i dokumentacji technologicznej (zaakceptowanej przez Inspektora Nadzoru) obejmującej:

- wybór składników betonu,
- opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych,
- sposób wytwarzania mieszanki betonowej,
- sposób transportu mieszanki betonowej,
- kolejność i sposób betonowania,
- wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia betonu w tych przerwach,
- sposób pielęgnacji betonu,

- warunki rozformowania konstrukcji (deskowania),
- zestawienie koniecznych badań.

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być stwierdzona przez Inspektora Nadzoru prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- prawidłowość wykonania deskowań (w tym montaż prefabrykatów szalunkowych i osłonowych), rusztowań, usztywnień pomostów itp.,
- zgodność rzędnych z projektem,
- czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny,
- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych, itp.,
- prawidłowość rozmieszczenia i niezmienność kształtu elementów wbudowanych w betonową konstrukcję,
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-B-06250 i PN-B-06251. Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

### 5.3. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż plus 5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana konstrukcja.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inspektora Nadzoru oraz zapewnienia temperatury mieszanki betonowej +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła czasie co najmniej 7 dni. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżniania betoniarki nie powinna być wyższa niż 35°C.

Niedopuszczalne jest kontynuowanie betonowania w czasie ulewnego deszczu, należy zabezpieczyć miejsce robót za pomocą mat lub folii.

#### 5.4. Pielęgnacja betonu

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi wodoszczelnymi osłonami zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż  $+5^{\circ}\text{C}$  należy nie później niż po 12 godz. Od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

Przy temperaturze otoczenia  $+15^{\circ}\text{C}$  i wyższej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-B-32250.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa.

#### 5.5. Wykańczanie powierzchni betonu

Dla powierzchni betonu obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię,
- pęknięcia i rysy są niedopuszczalne,
- gładkość powierzchni powinna cechować się brakiem lokalnych progów, raków, wgłębień i wybrzuszeń, wystających ziaren kruszywa itp. Wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.
- ewentualne łączniki stalowe (druć, śruby itp.), które spełniały funkcję stężeń deskowań lub inne i wystają z betonu po rozdeskowaniu, powinny być obcięte przynajmniej 1 cm pod wykończoną powierzchnią betonu, a otwory powinny być wypełnione zaprawą cementową.

Ostre krawędzie betonu po rozdeskowaniu powinny być oszlifowane. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych konstrukcji, to bezpośrednio po rozebraniu deskowań należy wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody.

Wyklucza się szpachlowanie konstrukcji po rozdeskowaniu.

Wszystkie uszkodzenia powierzchni powinny być naprawione na koszt Wykonawcy. Części wystające powinny być skute lub zeszlifowane, a zagłębienia wypełnione betonem żywicznym o składzie zatwierdzonym przez Inspektora Nadzoru.

#### 5.6. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową i SST. Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie elementów czasowo usuniętych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00.00. "Wymagania ogólne", punkt 6.

#### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.) i na ich podstawie sprawdzić właściwości zastosowanych materiałów na zgodność z wymaganiami podanymi w SST,
- wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w pkcie 2 lub przez Inspektora Nadzoru.
- wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

#### 6.2. Badania kontrolne betonu

Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję należy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm w liczbie nie mniejszej niż:

- 1 próbka na 100 zarobów,
- 1 próbka na 50 m betonu,
- 3 próbki na dobę,
- 6 próbek na partię betonu.



Próbki pobiera się losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się, przygotowuje i bada w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250.

Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykażą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji.

Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu.

W przypadku niespełnienia warunków wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inspektora Nadzoru, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni.

Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w okresie krótszym niż 28 dni.

Dla określenia nasiąkliwości betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania po 3 próbki o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym, zgodnie z normą PN-B-06250.

Próbki trzeba przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250.

Nasiąkliwość zaleca się również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Dla określenia mrozoodporności betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 12 próbek regularnych o minimalnym wymiarze boku lub średnicy próbki 100 mm. Próbki należy przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 90 dni zgodnie z normą PN-B-06250.

Zaleca się badać mrozoodporność na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Przy stosowaniu metody przyspieszonej wg normy PN-B-06250 liczba próbek reprezentujących daną partię betonu może być zmniejszona do 6, a badanie należy przeprowadzić w okresie 28 dni.

Wymagany stopień wodoszczelności sprawdza się, pobierając co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 6 próbek regularnych o grubości nie większej niż 160 mm i minimalnym wymiarze boku lub średnicy 100 mm.

Próbki przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni wg normy PN-B-06250.

Dopuszcza się badanie wodoszczelności na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub inne uprawnione) przewidzianych normą PN-B-06250, a także gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi Nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszą ST oraz ewentualnie inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu,
- badanie mieszanki betonowej,
- badanie betonu.

#### Zestawienie wymaganych badań wg PN-B-06250:

|                             | Rodzaj badania  | Metoda badania według  | Termin lub częstość badania  |
|-----------------------------|---|--|--|
| Badania składników betonu   | 1) Badanie cementu - czasu wiązania - stałość objętości<br><br>- obecności grudek<br>- wytrzymałości                                  | PN-EN 196-3 j.w.<br><br>PN-EN 196-6<br>PN-EN 196-1                             | Bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczonej partii              |
| j.w.                        | 2) Badanie kruszywa<br>- składu ziarnowego<br>- kształtu ziaren<br>- zawartości pyłów<br>- zawartości zanieczyszczeń<br>- wilgotności | PN-EN 933-1<br>PN-EN 933-3<br>PN-EN 933-9<br>PN-B-06714/12<br><br>PN-EN 1097-6 | j.w.   |
| j.w.                        | 3) Badanie wody   | PN-B-32250   | Przy rozpoczęciu robót i w przypadku stwierdzenia zanieczyszczenia |
| j.w.                        | 4) Badanie dodatków i domieszek   | PN-B-06240 i Aprobata Techniczna   |  |
| Badanie mieszanki betonowej | Urabialność   | PN-B-06250   | Przy rozpoczęciu robót   |
| j.w.                        | Konsystencja  | j.w.   | Przy projektowaniu recepty i 2 razy na zmianę roboczą              |
| j.w.                        | Zawartość powietrza   | j.w.   | j.w.   |

|                |   |                       |  |
|----------------|---|-----------------------|--|
| Badanie betonu | 1) Wytrzymałość na ściskanie na próbkach            | j.w.                  | Po ustaleniu recepty i po wykonaniu każdej partii betonu                       |
| j.w.           | 2) Wytrzymałość na ściskanie - badania nieniszczące | PN-B-06261 PN-B-06262 | W przypadkach technicznie uzasadnionych  |
| j.w.           | 3) Nasiąkliwość                                     | PN-B-06250            | Po ustaleniu recepty, 3 razy w okresie wykonywania konstrukcji i raz na 5000 m |
| j.w.           | 4) Mrozoodporność                                   | j.w.                  | j.w.   |
| j.w.           | 5) Przepuszczalność wody                            | j.w.                  | j.w.   |

### 6.3. Tolerancja wykonania

#### 6.3.1. Wymagania ogólne

Ustalenia projektowe powinny określać wszelkie wymagania dotyczące tolerancji specjalnych z podaniem:

- zmian wartości odchyłek dopuszczalnych podanych w niniejszym rozdziale,
- innych typów odchyłek, które powinny być dodatkowo kontrolowane, poza wartościami podanymi w normie, łącznie z określonymi parametrami i wartościami dopuszczalnymi,
- specjalnych tolerancji w odniesieniu do wszystkich lub szczególnych elementów konstrukcji.

Dokładność pomiarów odchyłek geometrycznych powinna być określona w ustaleniach projektowych.

Odchylenia poziome usytuowania elementów powinny być mierzone w stosunku do osi podłużnych i poprzecznych osnowy geodezyjnej pokrywających się z konstrukcją.

Odchylenia poziome powinny przyjmować wartości różnoimienne w stosunku do układu rzeczywistego. W przypadku stwierdzenia odchyłek o charakterze systematycznym należy podjąć działania korygujące.

#### 6.3.2. System odniesienia

Przed przystąpieniem do robót na budowie należy ustalić punkty pomiarowe zgodne z przyjętą osnową geodezyjną stanowiące przestrzenny układ odniesienia do określania usytuowania elementów konstrukcji zgodnie z normami PN-87/N-02251 i PN-74/N-02211.

Punkty pomiarowe powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

### 6.3.3 Tolerancje wymiarów betonowych konstrukcji

Podane niżej tolerancje wymiarów można traktować jako miarodajne tylko wtedy, gdy dokumentacja projektowa albo ST nie przewidują inaczej.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe od określonych w dokumentacji projektowej wynoszą:

Tolerancje dla fundamentów:

- usytuowanie w planie:  $\pm 5,0$  cm (dla fundamentów o szer.  $< 2,0$  m:  $\pm 2,0$  cm),
- rzędne wierzchu fundamentu:  $\pm 2,0$  cm,
- płaszczyzny i krawędzie – odchylenie od pionu:  $\pm 2,0$  cm,

### 6.3.4 Kontrola wykończenia powierzchni betonowych

Jeżeli dokumentacja projektowa oraz ST nie przewidują inaczej, wszystkie widoczne powierzchnie betonowe powinny być gładkie i mieć jednolitą barwę i fakturę. Na powierzchniach tych nie mogą być widoczne żadne zabrudzenia, przebarwienia czy inne wady pozostawione przez wewnętrzną wykładzinę deskowań, która powinna być odpowiednio przymocowana do deskowania. Pęknięcia elementów konstrukcyjnych są niedopuszczalne. Dopuszcza się rysy skurczowe przy rozwarciu nie większym niż 0,2 mm; jeżeli otulina zbrojenia jest zgodna z PN-EN 1994-2:2010. Rysy te nie powinny przekraczać długości 1,0 m w kierunku podłużnym i połowy szerokości belki w kierunku poprzecznym, lecz nie więcej niż 0,5 m.

Należy wykluczyć pustki, raki i wykruszyny. Lokalne ubytki należy wypełnić betonem o minimalnym skurczu i wytrzymałości nie mniejszej niż wytrzymałość betonu w konstrukcji. Wszystkie nieprawidłowości wykończenia powierzchni muszą być naprawione przez Wykonawcę.

## 7. JEDNOSTKA PRZEDMIAROWA

Jednostką przedmiarową jest:

- beton konstrukcyjny : [m<sup>3</sup>]

W jednostce przedmiarowej ujęto:

- zakup i dostarczenie niezbędnych czynników produkcji,
- wykonanie ewentualnych deskowań oraz rusztowania z pomostem,
- oczyszczenie deskowania,
- przygotowanie i transport mieszanki,
- ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem i pielęgnacją,
- wykonanie przerw dylatacyjnych,
- wykonanie w konstrukcji wszystkich wymaganych projektem otworów, jak również osadzenie potrzebnych zakotwień, marek, rur itp.,
- rozbiórkę deskowań, rusztowań i pomostów,

- oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie, będących własnością Wykonawcy, materiałów rozbiórkowych,
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Odbiór i rozliczenie odbędą się zgodnie z zapisami umownymi.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00.00. "Wymagania ogólne"

### 8.2 Sposób odbioru robót

Odbiór i rozliczenie odbędą się zgodnie z zapisami umownymi. Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora Nadzoru.

*Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu:*

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie deskowań i rusztowań,
- wykonanie betonu w konstrukcjach ulegających zakryciu (np. fundamentów),
- warunki produkcji mieszanki betonowej.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00.00.00. "Wymagania ogólne", punkt 9.

Zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty są określone w umowie.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

|               |   |
|---------------|---|
| PN-B-03264    | Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.                   |
| PN-B-03150/01 | Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopodobnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Materiały. |
| PN-B-01100    | Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.                                   |
| PN-EN 197-1   | Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku.                      |
| PN-EN 196-1   | Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości.   |
| PN-EN 196-2   | Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu.  |
| PN-EN 196-3   | Metody badania cementu. Oznaczanie czasu wiązania i stałości  |

|                  |  |
|------------------|--|
|                  | objętości.   |
| PN-EN 196-6      | Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia.  |
| PN-B-04320       | Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości.   |
| PN-EN 934-2      | Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania.  |
| PN-EN 480-1      | Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badań.  |
| PN-EN 480-2      | Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie czasu wiązania.   |
| PN-EN 480-4      | Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie ilości wody wydzielającej się samoczynnie z mieszanki betonowej.                    |
| PN-EN 480-5      | Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie absorpcji kapilarnej.   |
| PN-EN 480-6      | Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Analiza w podczerwieni.  |
| PN-EN 480-8      | Domieszki do betonu. Metody badań. Oznaczanie umownej zawartości suchej substancji.  |
| PN-EN 480-10     | Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie zawartości chlorków rozpuszczalnych w wodzie.                                       |
| PN-EN 480-12     | Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie zawartości alkaliów w domieszkach.  |
| PN-EN 206-1:2003 | Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność   |
| PN-B-06251       | Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.   |
| PN-B-06261       | Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.  |
| PN-B-06262       | Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka <i>Schmidta</i> typu N. |
| PN-B-14501       | Zaprawy budowlane zwykłe.  |
| PN-B-06712       | Kruszywa mineralne do betonu.  |
| PN-B-06714/00    | Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.   |
| PN-B-06714/10    | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenia jamistości.  |
| PN-B-06714/12    | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.  |
| PN-B-06714/13    | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów   |

|               |   |
|---------------|---|
|               | mineralnych.  |
| PN-EN 933-1   | Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.  |
| PN-EN 933-4   | Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie kształtu ziaren. Wskaźnik kształtu.  |
| PN-EN 1097-6  | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie gęstości ziaren i nasiąkliwości.   |
| PN-B-06714/34 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie reaktywności alkalicznej.   |
| PN-B-32250    | Materiały budowlane. Woda do betonu i zaprawy.  |
| PN-B-04500    | Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.  |
| PN-C-04541    | Woda i ścieki. Oznaczenie suchej pozostałości, pozostałości po prażeniu, straty przy prażeniu oraz substancji rozpuszczonych, substancji rozpuszczonych mineralnych i substancji rozpuszczonych lotnych |
| PN-C-04554/02 | Woda i ścieki. Badania twardości. Oznaczanie twardości ogólnej powyżej 0,337 mval/dm <sup>3</sup> metodą wersenianową.  |
| PN-C-04566/02 | Woda i ścieki. Badania zawartości siarki i jej związków. Oznaczanie siarkowodoru i siarczków rozpuszczalnych metodą kolorymetryczną z tiofluoresceiną z kwasem ohydroksyrtęciobenzoesowym.              |
| PN-C-04566/03 | Woda i ścieki. Badania zawartości siarki i jej związków. Oznaczanie siarkowodoru i siarczków rozpuszczalnych metodą tiomerkurymetryczną.  |
| PN-C-04600/00 | Woda i ścieki. Badania zawartości chloru i jego związków oraz zapotrzebowania chloru. Oznaczenie pozostałego użytecznego chloru metodą miareczkową jodometryczną.                                       |
| PN-C-04628/02 | Woda i ścieki. Badania zawartości cukrów. Oznaczanie cukrów ogólnych, cukrów rozpuszczonych i skrobi nierozpuszczonej metodą kolorymetryczną z antronem.  |
| PN-D-96000    | Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.   |
| PN-D-96002    | Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.   |
| PN-D-95017    | Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.  |
| PN-ISO-9000   | (seria 9000, 9001, 9002 i 9003). Normy dotyczące zarządzania jakością i zapewnienie jakości   |

## 10.2. Inne dokumenty

Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej:

- 240/82 - Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych,
- 306/91 - Zabezpieczenie korozji alkalicznej betonu przez zastosowanie dodatków mineralnych,
- Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych.



**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**BUDOWLANYCH**  
**SST- 03.01.02**  
**Beton niekonstrukcyjny bez deskowania**

Ta strona jest pusta

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru betonu podkładowego w ramach przedsięwzięcia pn.: Budowa przelewów awaryjnych ze zbiornika nr 2 na Potoku Oliwskim w Gdańsku.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z :

- wykonaniem mieszanki betonowej dla klasy poniżej B25 (C20/25),
- układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej,
- pielęgnacją betonu.

### 1.4. Określenia podstawowe

Wg SST - 03.01.01 pkt. 1.4.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

## 2. MATERIAŁY

Zgodne z PN-EN 206-1:2003 „Beton zwykły” i PN-EN 206-1:2003 ze zmianami (PN-EN 206-1:2003/A1:2005, PN-EN 206-1:2003/A2:2006(U), PN-EN2061:2003/Ap 1:2004) oraz SST - 04.01.00.

### 2.1 Cement

Do wykonania betonu klasy poniżej C 20/25 (B25) powinien być stosowany cement klasy 32,5 spełniający wymagania normy PN-EN 197-1:2002.

Cement należy przechowywać w sposób zgodny z postanowieniami PN-EN 197-1:2002 [2] i BN-88/6731-08 [5].

Producent cementu powinien przedstawić wyniki badań kontrolnych przynajmniej raz na miesiąc. Cement może być dopuszczony do zastosowania na podstawie:

- Krajowej deklaracji zgodności z Polską Normą, nie mającą statusu normy wycofanej lub Aprobata Techniczną i oznaczenia znakiem budowlanym,
- albo deklaracji zgodności z Polską Normą wprowadzającą normę zharmonizowaną na wyrób budowlany lub Europejską Aprobata Techniczną oraz oznaczenia CE.

Każda dostawa cementu przed rozładunkiem powinna być kontrolowana pod kątem zgodności z zamówieniem oraz pochodzenia od danego producenta.

## 2.2. Kruszywo

Kruszywo do wykonania betonu klasy poniżej C 20/25 powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 12620 dla kruszyw do betonu i PN-EN 206-1:2003. Ponadto kruszywo powinno spełniać poniższe wymagania:

- jako kruszywo grube powinien być stosowane materiały o maksymalnym wymiarze ziarna nie większym niż 31,5 mm,
- przy ustalaniu proporcji kruszyw frakcji piaskowej i grubszych należy uwzględnić wymagania punktu 2.4,
- ziarna kruszywa nie powinny być większe niż  $\frac{1}{3}$  najmniejszego przekroju poprzecznego elementu i  $\frac{3}{4}$  odległości w świetle między prętami zbrojenia, leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

Przed użyciem poszczególnych partii kruszywa do betonu konieczna jest akceptacja Inspektora Nadzoru, która powinna być wydana na podstawie:

a) krajowej deklaracji zgodności z Polską Normą, nie mającą statusu normy wycofanej lub Aprobata Techniczną i oznaczenia znakiem budowlanym albo deklaracji zgodności z Polską Normą wprowadzającą normę zharmonizowaną na wyrób budowlany lub Europejską Aprobata Techniczną oraz oznaczenia CE

b) przeprowadzonych na budowie badań kruszywa obejmujących:

- oznaczenie składu ziarnowego wg PN-EN 933-1:2000,
- oznaczenie kształtu ziarn wg PN-EN 933-4:2001 (dotyczy kruszywa grubego),
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-EN 933-1:2000,
- oznaczenie zawartości grudek gliny (oznaczać jak zawartość zanieczyszczeń obcych),
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg PN-EN 933-1:2000,
- należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-77/B-06714.18 [12] dla korygowania recepty roboczej betonu.

Dla piasku i żwirów dopuszcza się zawartość pyłów mineralnych do 1,5 %.

W przypadku, gdy kontrola wykaże niezgodność cech z wymaganiami użycie kruszywa może

nastąpić po jego uszlachetnieniu, np. przez dodatek odpowiednich frakcji.

Inspektor Nadzoru zgodnie z przepisami ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych może dopuścić, na podstawie otrzymanych badań do jednostkowego zastosowania w danym obiekcie budowlanym, kruszywo nie posiadające oznaczenia znakiem budowlanym lub znakiem CE.

### 2.3. Woda zarobowa do betonu

Wodę zarobową do betonu należy czerpać z wodociągów miejskich. Stosowanie wody wodociągowej nie wymaga badań. Jeżeli woda nie jest czerpana z wodociągu to w przypadku stwierdzenia zanieczyszczeń powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1008:2004.

### 2.4. Ustalanie składu mieszanki betonowej

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z ST oraz normą PN-EN 206-1:2003 tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie. Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytwórni betonów i wymaga on zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

### 2.5. Wymagane właściwości betonu

Oprócz wymogu wytrzymałości beton klasy poniżej C 20/25 powinien spełniać wymagania zestawione w tablicy 1. Dla betonów klasy poniżej C 16/20 nie stosuje się wymogu nasiąkliwości, wodoszczelności i mrozoodporności.

Tablica 1. Wymagane właściwości betonu

| Lp. | Cecha          | Wymaganie       | Metoda badań wg |
|-----|----------------|-----------------|-----------------|
| 1   | Nasiąkliwość   | Do 7 %          | PN-88/B-06250   |
| 2   | Wodoszczelność | Nie określa się |                 |
| 3   | Mrozoodporność | Nie określa się |                 |

## 3. SPRZĘT

Jak w SST -03.01.01

## 4. TRANSPORT

Jak w SST -03.01.01

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Jak w SST -03.01.01

### 5.1. Tolerancja wykonania

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe od projektu wynoszą :

- rzędne  $\pm 1$  cm,
- wymiary w planie  $\pm 5$  cm.

Zwraca się uwagę na wygładzenie górnej powierzchni betonu. Powierzchnię świeżego betonu należy wygładzić przez zacieranie. Górna powierzchnia powinna być tak przygotowana, aby szczelina pomiędzy 4-metrową łatą i powierzchnią betonu nie była większa niż 10 mm. Powierzchnia betonu nie może mieć lokalnych nierówności przekraczających 5 mm wysokości i 5 mm zagłębień, pod warunkiem, że nierówności te nie mają ostrych krawędzi.

Warunki dotyczące składników mieszanki betonowej, jej wytwarzania, betonowania oraz badań podane są w części dotyczącej wykonywania mieszanek betonowych niniejszych SST.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Jak w SST -03.01.01.

## 7. JEDNOSTKA PRZEDMIAROWA

Jednostką przedmiarową robót jest:

- 1 m<sup>3</sup> betonu podkładowego,

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór i rozliczenie odbędą się zgodnie z zapisami umownymi.

Na podstawie wyników badań wg pkt. 6 należy sporządzić protokoły odbioru robót. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty są określone w umowie.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wg SST -03.01.01.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**BUDOWLANYCH**  
**SST- 03.01.03**  
**Stal zbrojeniowa – wymagania ogólne**

Ta strona jest pusta



## 1 WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zbrojenia niesprężającego elementów betonowych wykonywanych podczas prac w ramach przedsięwzięcia pn.: Budowa przelewów awaryjnych ze zbiornika nr 2 na Potoku Oliwskim w Gdańsku.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacją zadania wymienionego w punkcie 1.1.

### 1.4 Podstawowe określenia.

Określenia podane z niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami.

**Pręty stalowe wiotkie** - pręty stalowe o przekroju kołowym gładkie lub żebrowane o średnicy do 40mm.

**Zbrojenie niesprężające** - zbrojenie konstrukcji betonowej niewprowadzające do niej naprężeń w sposób czynny.

### 1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonanie robót oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, SST, normami i poleceniami Inspektora Nadzoru.

## 2 MATERIAŁY

### 2.1. Stal zbrojeniowa

Pręty stalowe do zbrojenia betonu winny być zgodne z wymaganiami PN-EN 10080:2007, PN-H-93220:2006 (tylko dla stali gatunku B500SP) i PN-EN-1992-1 oraz PN-H-93215:1982. Stal zbrojeniowa dostarczana na budowę powinna posiadać aktualną Aprobata Techniczną, Świadectwo Zgodności oraz atest hutniczy, w którym ma być podane:

- nazwa wytwórcy,
- oznaczenie wyrobu,
- numer wytopu lub numer partii,

- wszystkie wyniki przeprowadzonych badań oraz skład chemiczny według analizy wykopowej,
- masa partii,
- rodzaj obróbki cieplnej.

Na przywieszkach metalowych przymocowanych dla każdej wiązki prętów lub kręgu prętów (po dwie dla każdej wiązki) muszą znajdować się następujące informacje:

- znak wytwórcy,
- średnica nominalna,
- znak stali,
- numer wytopu lub numer partii,
- znak obróbki cieplnej.

Każda wiązka i krąg prętów powinny mieć oznakowanie farbą olejną.

Przy odbiorze stali należy przeprowadzić następujące badania wg PN-EN 10080:2007, PN-EN ISO 15630-1:2011 oraz PN-EN ISO 6892-1:2009:

- sprawdzenie zgodności przywieszek z zamówieniem,
- sprawdzenie stanu powierzchni,
- sprawdzenie wymiarów,
- sprawdzenie masy,
- próba rozciągania,
- próba zginania na zimno.

Do badania należy pobrać minimum 3 próbki z każdego kręgu lub wiązki. Jakość prętów należy oceniać pozytywnie jeżeli wszystkie badania odbiorcze dadzą wynik pozytywny.

## 2.2. Drut montażowy

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego tzw. wiązałkowego o średnicy nie mniejszej niż 1.0 mm.

Przy średnicach większych niż 12mm. Stosować drut wiązałkowy o średnicy 1.5mm.

## 2.3. Materiały spawalnicze

Należy stosować elektrody odpowiednie do gatunku stali łączonych prętów zbrojeniowych.

## 2.4. Podkładki dystansowe

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych z betonu lub zaprawy i z tworzyw sztucznych. Podkładki dystansowe muszą być mocowane do prętów. Nie dopuszcza się stosowania przekładek dystansowych z drewna, cegły lub prętów stalowych.

Wszystkie zastosowane materiały powinny mieć aktualną Aprobatę Techniczną oraz posiadać odpowiednie atesty.

## 3 SPRZĘT

Prace zbrojarskie winny być wykonywane specjalistycznymi urządzeniami giętarskimi, prostowarkami, nożycami i innymi stanowiącymi wyposażenie zbrojarni. Sprzęt używany do wykonania zbrojenia musi być zaakceptowany przez Inspektora i powinien spełniać wymagania BHP.

## 4 TRANSPORT

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

## 5 WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Przygotowanie zbrojenia

#### 5.1.1. Czyszczenie prętów

W przypadku skorodowania prętów zbrojenia lub ich zanieczyszczenia w stopniu przekraczającym wymagania punktu 5.2.1. należy przeprowadzić ich oczyszczenie. Rozumie się, że zanieczyszczenia powstały w okresie od przyjęcia stali na budowie do jej wbudowania. Zanieczyszczenia stali wcześniejsze są niedopuszczalne.

Pręty zatłuszczone lub zabrudzone farbami można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze.

Stal narażona na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą niezasoloną. Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie, lub też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabłoconą można zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inspektora.

## 5.1.2. Prostowanie prętów.

Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4 mm. Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, prostowarek i wciągarek.

## 5.1.3. Cięcie prętów zbrojeniowych

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Pręty ucinają się z dokładnością do 1,0 cm. Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

Należy ucinąć pręty dłuższe od długości podanej w projekcie o wydłużenie zależne od wielkości i ilości odgięć.

Wydłużenia prętów (cm) powstające podczas ich odginania o dany kąt podaje n/w tabela.

| Średnica pręta [mm] | Kąt odgięcia |     |     |     |
|---------------------|--------------|-----|-----|-----|
|                     | 45           | 90  | 135 | 180 |
| 8                   | -            | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| 10                  | 0.5          | 1.0 | 1.0 | 1.5 |
| 12                  | 0.5          | 1.0 | 1.0 | 1.5 |
| 14                  | 0.5          | 1.5 | 1.5 | 2.0 |
| 16                  | 0.5          | 1.5 | 1.5 | 2.5 |
| 20                  | 1.0          | 1.5 | 2.0 | 3.0 |
| 22                  | 1.0          | 2.0 | 3.0 | 4.0 |
| 25                  | 1.5          | 2.5 | 3.5 | 4.5 |
| 28                  | 2.0          | 3.0 | 4.0 | 5.0 |
| 32                  | 2.5          | 3.5 | 5.0 | 6.0 |

## 5.1.4. Odgięcia prętów, haki.

Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje tabela Nr 1 (PN-EN 1992-2:2010).

Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia.

| Średnica pręta zagiętego mm | Stal gładka miękka<br>$R_{ak} = 240 \text{ MPa}$ | Stal żebrowana             |                                  |                            |
|-----------------------------|--|----------------------------|----------------------------------|----------------------------|
|                             |  | $R_{ak} < 400 \text{ MPa}$ | $400 < R_{ak} < 500 \text{ MPa}$ | $R_{ak} > 500 \text{ MPa}$ |
| -                           | -  |                            |                                  |                            |
| $d < 10$                    | $d_0 = 3d$                                       | $d_0 = 3d$                 | $d_0 = 4d$                       | $d_0 = 4d$                 |
| $10 < d < 20$               | $d_0 = 4d$                                       | $d_0 = 4d$                 | $d_0 = 5d$                       | $d_0 = 5d$                 |
| $20 < d < 28$               | $d_0 = 5d$                                       | $d_0 = 6d$                 | $d_0 = 7d$                       | $d_0 = 8d$                 |
| $d > 28$                    | -  | $d_0 = 8d$                 | -                                | -                          |

d - oznacza średnicę pręta

Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca gdzie można na nim położyć spoinę wynosi 10 d. Na zimno, na budowie można wykonywać odgięcia prętów średnicy  $d \leq 12$  mm. Pręty o średnicy  $d > 12$  mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem.

Wewnętrzna średnica odgięcia prętów zbrojenia głównego, poza odgięciem w obrębie haka, powinna być nie mniejsza niż:

5d dla stali A-0 i A-I

10d dla stali klasy A-II

15d dla stali klasy A-III i A-III N

W miejscach zgięć i załamów elementów konstrukcji, w których zagięcia ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego, należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej 20d. Wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i prętów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków.

Należy zwrócić uwagę przy odbiorze haków (odgięć) prętów na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

## 5.2. Montaż zbrojenia.

### 5.2.1. Wymagania ogólne.

Do zbrojenia betonu należy stosować stal spawalną (PN-EN 1992-2:2010).

Wymaga się stosowanie następujących klas stali: A-0 (dla elementów drugorzędnych, niekonstrukcyjnych), A-I, A-II, A-III, A-III N (PN-EN 1992-2:2010, PN - 99/S – 10040, PN-EN 10080:2007), dla elementów nośnych.

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie.

Zbrojeniu prętami wiotkimi podlegają wszelkie konstrukcje inżynierskie wykonane z betonu. Konstrukcje nie żelbetowe muszą posiadać zbrojenie zabezpieczające przed pojawieniem się rys. (PN-EN 1992-2:2010).

W konstrukcję można wbudować stal pokrytą, co najwyżej, nalotem nie łuszczącej się rdzy. Nie można wbudowywać stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej, stali, która była wystawiona na działanie słonej wody, stan powierzchni wkładów zbrojeniowych ma być zadowalający bezpośrednio przed betonowaniem.

Możliwe jest wykonanie zbrojenia z prętów o innej średnicy niż przewidziane w projekcie oraz zastosowanie innego gatunku stali. Zmiany te wymagają zgody pisemnej Projektanta i Inspektora.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne.

Niedopuszczalne jest chodzenie i transportowanie materiałów po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

### 5.2.2. Montowanie zbrojenia.

#### 5.2.2.1. Łączenie prętów za pomocą spawania.

Dopuszcza się następujące rodzaje spawanych połączeń prętów :

- czołowe, elektryczne, oporowe,
- nakładkowe spoiny dwustronne - łukiem elektrycznym,
- nakładkowe spoiny jednostronne - łukiem elektrycznym,
- zakładkowe spoiny jednostronne - łukiem elektrycznym,
- zakładkowe spoiny dwustronne - łukiem elektrycznym,
- czołowe wzmocnione spoinami bocznymi z blachą półkolistą,
- czołowe wzmocnione jednostronną spoiną z płaskownikiem,
- czołowe wzmocnione dwustronną spoiną z płaskownikiem,
- zakładkowe wzmocnione jednostronną spoiną z płaskownikiem,
- czołowe wzmocnione dwustronną spoiną z mniejszym boki płaskownika.

#### 5.2.2.2. Łączenie pojedynczych prętów na zakład bez spawania.

Dopuszcza się łączenie na zakład bez spawania (wiązanie drutem) prętów prostych, prętów z hakami oraz zbrojenia wykonanego z drutów w postaci pętlic.

#### 5.2.2.3. Skrzyżowanie prętów.

Skrzyżowanie prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi. Drut wiązałkowy, wyżarzony o średnicy 1 mm używa się do łączenia prętów o średnicy do 12mm. Przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1.5mm. W szkieletach zbrojenia belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami.

25% skrzyżowania prętów należy łączyć poprzez spawanie.

## 6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podaje tabela Nr.2.

Niezależnie od tolerancji podanych w tabeli obowiązują następujące:

- dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3 %,

- różnica w wymiarach oczek siatki nie powinna przekraczać + 3 mm,
- dopuszczalna różnica w wykonaniu siatki na jej długości nie powinna przekraczać + 25 mm,
- liczba uszkodzonych skrzyżowań w dostarczonych na budowę siatkach nie powinna przekraczać 20 % w stosunku do wszystkich skrzyżowań w siatce; liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym przecie nie może przekraczać 25 % ogólnej ich liczby na tym przecie,
- różnice w rozstawie między prętami głównymi w belkach nie powinny przekraczać + 0.5 cm różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać + 2 cm.

Tabela 2 Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia

| Parametr  | Zakres tolerancji                                       | Dopuszcz. odchyłka               |
|---|---|----------------------------------|
| Cięcia prętów<br>( L - długość pręta w/g projektu)  | dla L < 6.0 m<br>dla L < 6.0 m                          | 20 mm<br>30 mm                   |
| Odgięcia (odchylenia w stosunku do położenia określonego w projekcie)   | dla L < 0.5 m<br>dla 0.5 m < L < 1.5 m<br>dla L > 1.5 m | 10 mm<br>15 mm<br>20 mm          |
| Usytuowanie prętów<br>a) otulenie (zmniejszenie wymiaru w stosunku do wymagań projektu)   |   | < 5 mm                           |
| b) odchylenie plusowe (h-jest całkowitą grubością elementu)   | dla h < 0.5 m<br>dla 0.5 m < h < 1.5 m<br>dla h > 1.5m  | 10 mm<br>15mm<br>20 mm           |
| c) odstęp między sąsiednimi równoległymi prętami (kablami)<br>(a - jest odległością projektowaną pomiędzy powierzchniami przyległych prętów).                 | a < 0.05 m<br>a < 0.20 m<br>a < 0.40 m<br>a > 0.40 m    | 5 mm<br>10 mm<br>20 mm<br>30 mm  |
| d) odchylenia w relacji do grubości lub szerokości<br>w każdym punkcie zbrojenia lub otworu kablowego<br>b- oznacza całkowitą grubość lub szerokość elementu. | b < 0.25 m<br>b < 0.50 m<br>b < 1.5 m<br>b > 1.5m       | 10 mm<br>15 mm<br>20 mm<br>30 mm |

## 7 JEDNOSTKA PRZEDMIAROWA

Jednostką przedmiaru robót jest 1 t (tona) wykonanego zbrojenia betonu zgodnie z Dokumentacją Projektową. Przyjmuje się łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną odpowiednio przez ich ciężar jednostkowy kg/m. Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych i drutu wiązałkowego.

W jednostce 1t (tony) wykonanego zbrojenia ujęto:

- prace przygotowawcze i pomiarowe,
- zakup, transport i składowanie materiałów do miejsca wbudowania i innych czynników produkcji,
- wykonanie niezbędnych rusztowań i pomostów roboczych,
- oczyszczenie i wyprostowanie prętów,
- wygięcie, przycięcie i łączenie prętów (na styk lub na zakład),
- montaż zbrojenia przy pomocy drutu wiązałkowego i spawania wraz z jego stabilizacją i zabezpieczeniem odpowiednich otulin zewnętrznych betonu,
- oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia stanowiących własność Wykonawcy oraz usunięcie ich poza obręb budowy i utylizacja,
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w specyfikacji.

## 8 ODBIÓR ROBÓT

Odbiór i rozliczenie odbędą się zgodnie z zapisami umownymi

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Na podstawie wyników badań wg pkt.6 należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

## 9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty są określone w umowie.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## 10 PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy.

|                         |  |
|-------------------------|--|
| 1 PN-H-84023-06:1989    | Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.              |
| 2 PN-H-93215:1982       | Pręty stalowe walcowane na gorąco w podwyższonych temperaturach.             |
| 3 PN-EN ISO 6892-1:2010 | Metale. Próba rozciągania. Część 1: Metoda badania w temperaturze pokojowej. |



- |     |                        |  |
|-----|------------------------|--|
| 4   | PN-EN ISO 7438:2006    | Metale. Próba zginania.  |
| 5   | PN-ISO 6935-2:1998     | Stal do zbrojenia betonu – Pręty żebrowane.  |
| 6   | PN-ISO 6935-2/Ak:1998  | Stal do zbrojenia betonu – Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.                       |
| 7   | PN-EN ISO 15630-1:2011 | Stal do zbrojenia i sprężania betonu. Metody badan. Część 1. Pręty, walcówka i drut do zbrojenia betonu. |
| 8   | PN-EN 1992-1-1:2008    | Eurokod 2. Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.           |
| 9.  | PN-B-03264:2002        | Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone -- Obliczenia statyczne i projektowanie                       |
| 10. | PN-EN 10080:2007       | Stal do zbrojenia betonu. Spawalna stal zbrojeniowa. Postanowienia ogólne.                               |
| 11. | PN-H 93220:2006        | Stal B500SP o podwyższonej ciągliwości do zbrojenia betonu - Pręty i walcówka żebrowana.                 |

Ta strona jest pusta

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**BUDOWLANYCH**  
**SST- 03.01.04**  
**Zbrojenie betonu stalą klasy A-IIIIN**

Ta strona jest pusta

## 1 WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zbrojenia stalą klasy A-III N elementów betonowych wykonywanych w ramach przedsięwzięcia pn.: Budowa przelewów awaryjnych ze zbiornika nr 2 na Potoku Oliwskim w Gdańsku.

### 1.2. Zakres stosowania SST

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

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót przy zbrojeniu stalą klasy A-IIIN wszystkich elementów betonowych.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

## 2 MATERIAŁY

Do zbrojenia betonu należy stosować stal okrągłą żebrowaną klasy A-IIIN o średnicy od 6 do 32 mm, zgodnie z Dokumentacją Projektową. Pręty stalowe do zbrojenia betonu winny być zgodne z wymaganiami PN-EN 10080:2007, PN-H-93220:2006 (tylko dla stali gatunku B500SP) i PN-EN-1992 oraz PN-H-93215:1982. Stal zbrojeniowa dostarczana na budowę powinna mieć aktualną Aprobatę Techniczną, Świadectwo Zgodności i atest hutniczy.

Pozostałe wymagania jak w SST -03.03.03.

### 3 SPRZĘT

Wymagania jak w SST -03.03.03.

### 4 TRANSPORT

Wymagania jak w SST -03.03.03.

### 5 WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### 5.2. Zakres wykonywanych robót

Wewnętrzne średnice odgięcia prętów zbrojenia głównego, poza odgięciami w obrębie haka, powinny być dla stali A-III N nie mniejsze niż podane w PN-EN 1992:2010 i ST.

- |                                  |   |    |
|----------------------------------|---|----|
| - dla $d \leq 10\text{mm}$       | - | 4d |
| - dla $10 < d \leq 20\text{ mm}$ | - | 5d |
| - dla $20 < d \leq 28\text{ mm}$ | - | 8d |

Pręty o średnicy Ø32 - zbrojenie należy łączyć spoiną czołową wg normy PN-EN ISO 5817:2005, poziom jakości spoin wg niezgodności spawalniczych występujących w złączach spawanych powinien wynosić „B”, pozostałe pręty można łączyć na zakład zgodnie z PN-EN 1992-2:2010 i ST.

### 6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Zasady kontroli jakości jak w SST -03.03.03.

### 7 Jednostka przedmiaru

Jednostką przedmiaru robót jest 1 t (tona) wykonanego zbrojenia betonu stalą A-III N zgodnie z Dokumentacją Projektową. Przyjmuje się łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną odpowiednio przez ich ciężar jednostkowy kg/m. Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych i drutu wiązałkowego.

W jednostce przedmiarowej 1t (tona) wykonanego zbrojenia zawarto:

- prace przygotowawcze i pomiarowe,
- zakup, transport i składowanie materiałów i innych czynników produkcji,
- oczyszczenie i wyprostowanie prętów,
- wygięcie, przycięcie i łączenie prętów (na styk lub na zakład),
- montaż zbrojenia przy pomocy drutu wiązałkowego i spawania wraz z jego stabilizacją i zabezpieczeniem odpowiednich otulin zewnętrznych betonu,
- oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia stanowiących własność Wykonawcy oraz usunięcie ich poza obręb budowy i utylizacja,
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w specyfikacji.

## **8 ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Odbiór i rozliczenie odbędą się zgodnie z zapisami umownymi.

## **9 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty są określone w umowie.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” .

## **10 PRZEPISY ZWIĄZANE**

Jak w SST -03.03.03.

Ta strona jest pusta



**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**BUDOWLANYCH**  
**SST- 03.01.05**  
**Prefabrykaty betonowe**

Ta strona jest pusta

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące robót związanych z wykonaniem, transportem i montażem żelbetowych elementów prefabrykowanych w ramach przedsięwzięcia pn.: Budowa przelewów awaryjnych ze zbiornika nr 2 na Potoku Oliwskim w Gdańsku.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót przy wykonaniu, transporcie i montażu żelbetowych elementów prefabrykowanych oraz robotami towarzyszącymi przy ich montażu.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi polskimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w ST 00.00.00 pkt.1.

**Prefabrykat żelbetowy** – element z betonu, uzbrojony stalą niesprężoną, wykonany w formie, bez względu na to, czy został wykonany na placu budowy, czy w wytwórni.

**Bruk z kamienia naturalnego** – umocnienie powierzchni budowli ziemnych, składające się z kamienia naturalnego (polnego) ułożonego ściśle na podkładzie z kruszywa włókniny lub kruszywa wymieszanego z cementem.

**Podłoże** - grunt rodzimy wykopu lub korpus nasypu

**Podsypka** - warstwa wyrównawcza

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST, normami i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## 2.2 Materiały do wykonania robót

Wszystkie materiały użyte do wykonania elementów prefabrykowanych muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom (Dz. U. Nr 92 poz 881). Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub nie zadowalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami. Wszystkie elementy prefabrykowane dostarczane na budowę powinny być trwale oznakowane. Poszczególne partie elementów tego samego typu powinny posiadać świadectwo jakości (atest). Należy stosować beton zgodnie z dokumentacją projektową oraz SST-03.01.01, stal zbrojeniową zgodnie z SST-03.03.03 oraz SST-03.03.04.

## 2.3 Prefabrykaty wlotów i wylotów

Elementy prefabrykowane wlotów i wylotów muszą być dopuszczone do wbudowania na podstawie Krajowej Deklaracji Właściwości Użytkowych na zgodność z aktualną Krajową Oceną Techniczną.

Prefabrykaty (wraz z wyposażeniem) dostarczane jako gotowy element (prefabrykat), przejścia rur przez ściany prefabrykatów szczelne systemowe, wykonane podczas produkcji prefabrykatu.

Wyposażenie prefabrykatów zgodnie z dokumentacją projektową.

### Parametry prefabrykatów:

- Szczelność połączeń rur zapewniona przy ciśnieniu 50 kPa
- Wytrzymałości betonu na ściskanie: min. 45MPa
- Nasiąkliwość betonu wg PN EN 1916: ≤5 %
- Wodoszczelność badana wg PN-EN 1917: brak przecieków i nieszczelności

Połączenia pomiędzy poszczególnymi elementami prefabrykowanymi należy wykonać w oparciu o rozwiązania systemowe producenta prefabrykatów. Połączenia muszą gwarantować szczelność. Powierzchnie elementów prefabrykowanych powinny być gładkie, bez raków, pęknięć i rys.

## 2.4 Bruk kamienny spoinowany

Stosowane materiały powinny być uzgodnione z Inżynierem

Konstrukcja bruku –B4, na podkładzie z kruszywa wymieszanego z cementem do

zabezpieczenia powierzchni które powinny być szczelne zgodnie z PN-B-12083:1996.

Kamień naturalny do 15 cm wg PN-B-01080:1984, PN-B-11104:1960, PN-B-11210:1996

## 2.5 Podsyпка i zaprawa cementowo-piaskowa

- a) Zaprawa cementowo – piaskowa do podsyпки na podłoże powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową i spełniać wymagania PN-B-14501 i do jej wykonania należy stosować mieszankę cementu i piasku przygotowaną w stosunku objętościowym 1:4. Piasek powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712. Cement powinien być klasy nie mniejszej niż 32,5 i odpowiadać wymaganiom PN-B-19701. W przypadku użycia wyższej klasy cementu wyższej klasy można przeliczyć stosunek cementu do piasku tak aby uzyskać porównywalną wielkość wytrzymałości na ściskanie.
- b) Zaprawa cementowo-piaskowa do wypełniania spoin powinna spełniać wymagania PN-B-14501. Do spoin należy stosować cement klasy 32,5 spełniający wymagania PN-B-19701 i piasek spełniający wymagania PN-B-06711. Stosunek cementu do piasku powinien wynosić 1:2,5 w przypadku cementu klasy 32,5 z uwzględnieniem wszystkich uwag w razie użycia cementu wyższej klasy.

## **3. SPRZĘT**

### 3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.00.00 . „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Do montażu i przeładunku prefabrykatów należy zastosować dźwigi o udźwigu i wysięgu odpowiadającym terenowym warunkom montażu i przeładunku oraz ciężarowi montowanych elementów. Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

## **4. TRANSPORT**

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania odnośnie transportu konstrukcji podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie pojazdów i innych parametrów technicznych. Podczas przestawiania elementów i ich transportu niedopuszczalne są uderzenia i wstrząsy mogące spowodować mechaniczne uszkodzenie krawędzi. Wszystkie elementy związane z bezpieczeństwem oraz wymogi formalne spoczywają na Wykonawcy.

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

#### 4.2. Transport prefabrykatów

Elementy prefabrykowane należy składować i transportować w pozycji zgodnej z ich ułożeniem po zamontowaniu, stosując podkładki drewniane rozłożone równomiernie na obwodzie elementu. Do podnoszenia należy używać zawiesi odpowiedniej nośności o kącie nachylenia liny nie większym niż 30 stopni od pionu. Prefabrykaty należy chronić przed intensywnym nierównomiernym ogrzewaniem.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### 5.2. Projekt Technologii i Organizacji Robót.

Ogólne zasady wykonywania Robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty, oraz Projekt Technologiczny Wykonania i Montażu Prefabrykatu.

Projekt Technologiczny dla każdego typu prefabrykatu zawiera:

- projekt warsztatowy form do produkcji prefabrykatu
- technologie betonowania prefabrykatu
- zbrojenie prefabrykatu
- elementy połączeń prefabrykowanych
- technologie transportu i montażu prefabrykatów
- wyposażenie prefabrykatów

#### 5.3. Formy do produkcji prefabrykatów

Formy powinny spełniać następujące warunki:

- wykonanie prefabrykatów o zaprojektowanych wymiarach w granicach dalej podanych tolerancji,
- możliwość wypuszczenia prętów zbrojeniowych.

Formy do kształtowania konstrukcji betonowych wykonywane z elementów stalowych lub stopów aluminium należy zlecać do wykonania wytwórniom konstrukcji metalowych.

Wykonywać je należy na podstawie projektu warsztatowego w oparciu o Dokumentację Projektową i wymagania STWiORB. Projekty warsztatowe form wykonuje Wykonawca.

Wibrowanie betonu w formach nie może powodować przemieszczeń zbrojenia. Kotwy służące do podnoszenia prefabrykatu powinny być wykonane z elementów, które pozwalają na łatwy demontaż po zamontowaniu prefabrykatu np. wkręcane.

#### 5.4. Przygotowanie form

Po złożeniu formy i ułożeniu w niej dodatkowego wyposażenia przewidzianego w dokumentacji projektowej danego prefabrykatu należy skontrolować:

- podstawowe wymiary formy (długość, szerokość, wysokość, przekątne),
- wymiary wkładów formujących.

Oprócz badania cech geometrycznych formy, kontrola powinna obejmować sprawdzenie, czy nie występują odkształcenia złączy i innych elementów form rozbieralnych. W zależności od potrzeb kontrola powinna być wykonywana za pomocą pomiarów lub przy użyciu sprawdzianów. Po dokładnym sprawdzeniu prawidłowości złożenia formy należy wszystkie jej części stykające się z produkowanym w niej prefabrykatem posmarować odpowiednimi środkami antyadhezyjnymi. Wewnętrzne powierzchnie formy przed montażem zbrojenia należy każdorazowo oczyścić i posmarować płynem zmniejszającym przyczepność do betonu.

#### 5.5. Przygotowanie zbrojenia

Zbrojenie prefabrykatów powinno być przygotowane zgodnie z Projektem Technologicznym Wykonania i Montażu Prefabrykatu, z zachowaniem wskazanych tolerancji i wymiarów. Należy przewidzieć możliwość sztywnego mocowania prętów stalowych w celu uniknięcia przesunięć w trakcie betonowania. Przed zamknięciem formy należy sprawdzić i potwierdzić prawidłowość zmontowania zbrojenia. Szczególną uwagę należy zwrócić na zachowanie przewidzianych projektem otulin oraz na prawidłowość ustawienia i zamocowania prętów. Wszystkie stalowe elementy wyposażenia prefabrykatów powinny być dokładnie stabilizowane w formie.

#### 5.6 Wykonanie obrukowania

Na przygotowanym podłożu należy ułożyć podsypkę cementowo-piaskową o grubości zgodnie z Dokumentacją Projektową i zagęścić do wskaźnika  $I_s = 0.95$ . Kamień naturalny należy układać z zachowaniem spadku podłużnego i rzędnych umocnień zgodnie z Dokumentacją Projektową. Spoiny pomiędzy elementami należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową i utrzymywać w stanie wilgotnym przez co najmniej 7 dni.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

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

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

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w SST, normach i wytycznych.

### 6.2 Kontrola wykonania

#### 6.2.1 Kontrola jakości wykonania prefabrykatów

Kontrolę jakości wykonania prefabrykatów należy prowadzić zgodnie z PN-EN-13369:2013 „Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu.”

#### 6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Zamawiającego.

Kontrola jakości wykonania powinna obejmować sprawdzenie:

- zewnętrznych wymiarów,
- wygląd zewnętrzny - powierzchnie elementów powinny być gładkie, bez raków, pęknięć i rys; dopuszcza się drobne pory jako pozostałości po pęcherzykach powietrza - których głębokość nie przekracza 2mm.
- dokładności montażu poszczególnych prefabrykatów i wielkości przesunięć poziomych, pionowych, wychylenia z pionu, wzajemnego przesunięcia itp.,
- dokładności wykonania połączeń,
- dokładności wypełnienia spoin, dokładności uszczelnienia i ocieplenia złączy,
- usytuowania w terenie
- zgodności wyposażenia prefabrykatów z dokumentacją projektową
- zgodności z dokumentacją techniczną oraz dokumentami dopuszczającymi do stosowania.



Zacieranie powierzchni elementów po ich wyjęciu z formy jest niedopuszczalne.

Kontrola jakości w zakładzie prefabrykacji:

Kontrola jakości w zakładzie prefabrykacji obejmuje postępowanie sprawdzające dokumenty dotyczące atestacji materiałów oraz porównanie ich z wymaganiami projektu, norm i technologii, oraz ścisły nadzór nad procesami produkcyjnymi.

Każdy prefabrykat ma sporządzone świadectwo obejmujące:

- datę odbioru zbrojenia
- datę i okres betonowania (początek i koniec)
- numer receptury mieszanki betonowej
- wymagania projektowe odnośnie jakości betonu
- warunki atmosferyczne w czasie betonowania
- warunki pielęgnacji i dojrzewania betonu
- cenę jakości wykonania prefabrykatu
- numer prefabrykatu.

#### 6.2.3. Kontrola wykonania obrukowania

##### Kontrola materiałów

Należy sprawdzić jakość dostarczonych na plac budowy materiałów do zabezpieczenia.

Należy kontrolować równość powierzchni pod układane umocnienie, sprawdzać faktyczny stosunek cementu do piasku w podsypce.

##### Kontrola wykonanych robót

Kontrola polega na sprawdzeniu:

- wskaźnika zagęszczenia gruntu na skarpie  $Is = 0.95$
- dokładności wypełnienia szczelin między prefabrykatami - pełna głębokość.
- odchylenia linii umocnienia w planie od linii projektowanej - dopuszczalne  $\square 3$  cm,
- równości górnej powierzchni umocnień - dopuszczalny prześwit mierzony łatą 3 m - 2 cm,

## 7. JEDNOSTKA PRZEDMIAROWA

Jednostką przedmiaru robót jest:

- 1 szt. (sztuka) elementu żelbetowego prefabrykowanego.
- 1 m<sup>2</sup>. (metr kwadratowy) wykonanego obrukowania.

W jednostce 1 szt. elementu żelbetowego prefabrykatu ujęto:

- zakup i dostawę materiałów
- oznakowanie robót,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- nadzór geodezyjny,

- Projekt Technologicznego Wykonania i Montażu Prefabrykatów oraz inne opracowania wymagane w SST,
- wykonanie, transport (z załadunkiem i wyładunkiem) oraz montaż prefabrykatów (prefabrykaty wraz z armaturą i wyposażeniem)
- wykonanie dojazdów i stanowisk roboczych dla sprzętu,
- wykonanie i rozbiórka rusztowań,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- roboty wykończeniowe i uporządkowanie terenu.

W jednostce 1 m<sup>2</sup> wykonanego brukowania

- zakup i dostawę materiałów
- oznakowanie robót,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- nadzór geodezyjny,
- wykonanie obrukowania;
- wykonanie dojazdów i stanowisk roboczych dla sprzętu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- roboty wykończeniowe i uporządkowanie terenu.

Jednostka wykonania wszystkich robót określonych niniejszą SST obejmuje również:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór i rozliczenie odbędą się zgodnie z zapisami umownymi

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Odbiór robót polega m. in. na sprawdzeniu ilości i zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową, wymaganiami określonymi w niniejszej SST, sprawdzeniu jakości wbudowywanych materiałów, wizualnej ocenie wykonanych robót.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty są określone w umowie.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1 Normy

- |               |   |
|---------------|---|
| 1. PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu                          |
| 2. PN-B-11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni |

- drogowych. Żwir i mieszanka
3. PN-B-11112      Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
4. PN-B-14501      Zaprawy budowlane zwykłe
5. BN-88/6731-08      Cement. Transport i przechowywanie
6. BN-62/6738-03, 04, 07 Beton hydrotechniczny



**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**BUDOWLANYCH**  
**SST- 03.02.00**  
**Konstrukcje drewniane - palisady**

Ta strona jest pusta

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z palikowaniem, przy realizacji przedsięwzięcia: Budowa przelewów awaryjnych ze zbiornika nr 2 na Potoku Oliwskim w Gdańsku.

### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacją zadania wymienionego w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu umocnienie wylotów prefabrykowanych.

### 1.4. Podstawowe określenia

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST-00.00.00. "Wymagania ogólne" punkt 1.6.

**Kołki drewniane** – asortyment wyrobiony z drewna liściastego lub iglastego mało lub średniowymiarowego w postaci wałka lub szczapy zaostrzone w głębszym końcu i przycięte prostopadle do osi kołka.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST-00.00.00. "Wymagania ogólne", punkt 1.7. 4. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w OST-00.00.00. "Wymagania ogólne", punkt 2.

## 2.2 Wymagania szczegółowe dla materiałów

### **Kołki drewniane**

Kołki drewniane powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami normy BN-65/9226-01.

## **3. SPRZĘT**

### 3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w OST-00.00.00. "Wymagania ogólne", punkt 3.

### 3.2 Sprzęt do wykonania robót

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

- sprzęt wbijający

## **4. TRANSPORT**

### 4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w OST-00.00.00. "Wymagania ogólne", punkt 4.

### 4.2 Wybór środków transportu

Paliki można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### 5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST-00.00.00. "Wymagania ogólne", punkt 5.

### 5.2 Zakres wykonania robót

#### **Umocnienie wylotów**

Paliki drewniane  $\varnothing 14 \div 16$  cm, dł. 2m stanowiące umocnienie urządzenia wodnego. Paliki nie mogą wystawać ponad płytę denną urządzenia wodnego.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### 6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST-00.00.00. "Wymagania ogólne", punkt 6.



## 6.2 Kontrola jakości

Kontrola polega na ocenie wizualnej jakości wykonanych robót i ich zgodności z Dokumentacją, oraz na sprawdzeniu średnicy kołków drewnianych i ich wymiarów oraz głębokości wbicia.

## 7. JEDNOSTKA PRZEDMIAROWA

Jednostką przedmiarową jest:

- 1 mb (metr bieżący) dla wbicia palików drewnianych.

W Jednostce przedmiarowej ujęto:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie palisady drewnianej,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST-00.00.00. "Wymagania ogólne", punkt 8.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty są określone w umowie.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST-00.00.00. "Wymagania ogólne", punkt 9.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

[1] BN-65/9226-01 Kołki drewniane

Ta strona jest pusta

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**BUDOWLANYCH**  
**SST- 03.03.00**  
**Instalacje sanitarne – uszczelnienia przejść**

Ta strona jest pusta

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przejścia szczelnego przez ścianę urządzenia wodnego, przy realizacji przedsięwzięcia: Budowa przelewów awaryjnych ze zbiornika nr 2 na Potoku Oliwskim w Gdańsku.

### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacją zadania wymienionego w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wykonanie przejścia szczelnego przez ścianę urządzenia wodnego.

### 1.4. Podstawowe określenia

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST-00.00.00. "Wymagania ogólne" punkt 1.6.

**Łańcuch uszczelniający** – służy do uszczelniania przestrzeni między rurą przewodową a tuleją osłonową lub otworem w przegrodzie budowlanej. Składa się z pojedynczych elementów elastomerowych wzajemnie zazębiających się.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST-00.00.00. "Wymagania ogólne", punkt 1.7. 4. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w OST-00.00.00. "Wymagania ogólne", punkt 2.

## 2.2 Wymagania szczegółowe dla materiałów

| ELEMENT          | MATERIAŁ  |
|------------------|---|
| Ogniwo           | EPDM, NBR, SILIKON  |
| Płytki dociskowa | Stal kwasoodporna 1.4307, 1.4404, Stal ocynkowana, S235, Poliamid |
| Śruba            | Stal ocynkowana, A2, A4   |
| Nakrętka         | Stal ocynkowana, A2, A4   |
| Podkładka        | Stal ocynkowana, A2, A4   |

## 3. SPRZĘT

### 3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST-00.00.00. "Wymagania ogólne", punkt 3.

## 4. TRANSPORT

### 4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w OST-00.00.00. "Wymagania ogólne", punkt 4.

### 4.2 Wybór środków transportu

Łańcuch uszczelniający można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST-00.00.00. "Wymagania ogólne", punkt 5.

### 5.2 Zakres wykonania robót

Zasada działania:

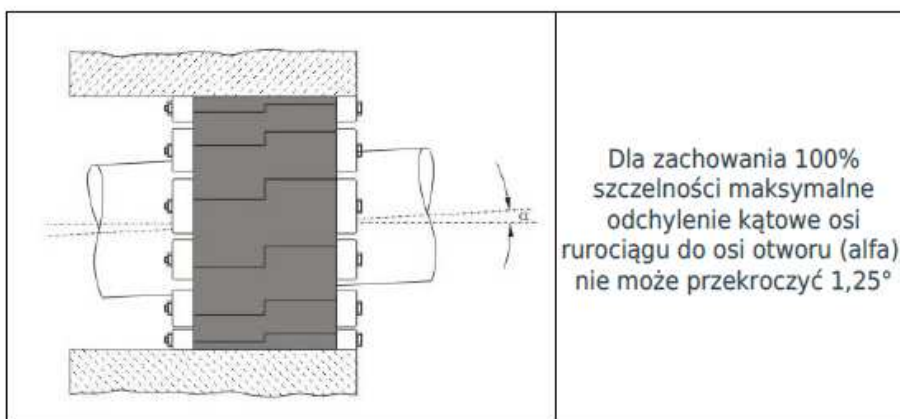
Po dokręceniu śrub elastomer zostaje ściśnięty przez płytki dociskowe, pęcznieje i szczelnie wypełnia uszczelnianą przestrzeń.

**Zalecenia montażowe:**

- należy właściwie dobrać wielkość łańcucha oraz ilość ogniw (nie wolno stosować mniej niż 6 ogniw),
- rurę medialną umieścić współosiowo w rurze lub otworze,
- opasać rurę łańcuchem i połączyć dwa końce za pomocą śruby,
- przesunąć łańcuch na rurze do otworu tak, aby jego cała szerokość znalazła się w otworze,
- równomiernie dokręcić kolejno śruby na obwodzie, zaleca się dokręcenie śrub o max. jeden obrót.

**Tabela maksymalnych momentów dokręcania śrub łańcucha uszczelniającego**

| Ogniwo łańcucha  | ŁU-1 | ŁU-2 | ŁU-3 | ŁU-4 | ŁU-5 | ŁU-6 | ŁU-7 | ŁU-8 | ŁU-9 | ŁU-10 | ŁU-11 |
|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| Max. moment [Nm] | 3    | 3    | 8    | 8    | 20   | 20   | 20   | 30   | 30   | 30    | 30    |

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT****6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST-00.00.00. "Wymagania ogólne", punkt 6.

**6.2 Kontrola jakości**

Kontrola polega na sprawdzeniu szczelności wykonanych robót i ich zgodności z Dokumentacją, oraz na sprawdzeniu poprawności osadzenia łańcucha uszczelniającego zgodnie z pkt. 5.2.

## 7. JEDNOSTKA PRZEDMIAROWA

Jednostką przedmiarową jest:

- 1 szt (sztuka) dla wykonania uszczelnienia.

Jednostka przedmiarowa obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- montaż łańcucha uszczelniającego,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej,
- uporządkowanie terenu,

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST-00.00.00. "Wymagania ogólne", punkt 8.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST-00.00.00. "Wymagania ogólne", punkt 9.

Zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty są określone w umowie.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### **Dokumenty dopuszczające do obrotu:**

- [1] Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0023 wydanie 1.
- [2] Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych.



**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**BUDOWLANYCH**  
**SST-04.00.00**  
**KONSTRUKCJE STALOWE**

Ta strona jest pusta

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**BUDOWLANYCH**  
**SST-04.01.00**  
**Stal konstrukcyjna - wymagania ogólne**

Ta strona jest pusta

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (Specyfikacji Technicznej lub ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji stalowej obiektów inżynierskich w ramach realizacji inwestycji pn.: „Budowa przelewów awaryjnych ze zbiornika nr 2 na potoku Oliwskim w Gdańsku.

### 1.2. Zakres stosowania SST

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

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonaniu i odbiorze konstrukcji stalowej (konstrukcja, śruby i elementy kotwienia) budowanych obiektów inżynierskich, szczególnie dotyczy to prac związanych z:

- obróbką elementów
- połączeniem (spawaniem) – scaleniem.

### 1.4. Określenia podstawowe

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

**Świadectwo Dopuszczenia** - obowiązujące na wszystkie materiały produkcji krajowej i importowane wbudowywane na trwałe do obiektów inżynierskich. Zgodnie z rozporządzeniem wykonawczym do ustawy "Prawo budowlane" wydanym przez Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 20 kwietnia 1975 r. (Dz. U. Nr 14 poz. 82) jednostką upoważnioną do ich wydawania jest Instytut Badawczy Dróg i Mostów (Warszawa ul. Jagiellońska 80). Świadectwa dopuszczenia nie wymaga stal konstrukcyjna wytwarzana w polskich hutach pod nadzorem Komisarza Odbiorczego Ministerstwa Infrastruktury

**Kontrola wewnętrzna** - kontrola przeprowadzana przez wytwórcę według własnej procedury w celu stwierdzenia, czy wyroby wykonane według określonego procesu technologicznego spełniają wymagania podane w zamówieniu. Wyroby poddane badaniom w ramach kontroli wewnętrznej nie muszą pochodzić z partii wyrobu stanowiącej dostawę.

**Kontrola odbiorcza** - kontrola wyrobów przed wysyłką według warunków technicznych ustalonych w zamówieniu, przeprowadzana na wyrobach mających stanowić dostawę, lub partiach wyrobów, których część ma stanowić dostawę, w celu stwierdzenia, czy wyroby te spełniają wymagania podane w zamówieniu.

**Świadectwo odbioru 3.1 wg PN-EN 10204:2006** - dokument „Wystawiony przez wytwórcę, w którym stwierdza on, że dostarczone wyroby są zgodne z wymaganiami podanymi w zamówieniu i podaje wyniki badań.”

„Dopuszcza się, by wytwórca przytoczył w świadectwie odbioru 3.1 odpowiednie wyniki badań uzyskane podczas kontroli odbiorczej materiałów wsadowych nieprzetworzonych lub wstępnie przetworzonych, pod warunkiem że wytwórca przestrzega procedur identyfikowalności i może dostarczyć odpowiednie wymagane dokumenty kontroli”.

**Deklaracja zgodności z zamówieniem** – dokument, w którym wytwórca stwierdza, że dostarczone wyroby są zgodne z wymaganiami podanymi w zamówieniu, bez podania wyników badań.

**Atest** - Dokument, w którym wytwórca stwierdza, że dostarczone wyroby są zgodne z wymaganiami podanymi w zamówieniu i przedstawia wyniki badań uzyskane podczas kontroli wewnętrznej wyrobów.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem i SST oraz zaleceniami i poleceniami Inspektora Nadzoru. Przed przystąpieniem do realizacji robót Wykonawca zobowiązany jest do opracowania własnym kosztem i staraniem oraz przedstawienia do akceptacji Zamawiającego n/w dokumentację wykonawczą :

a) Rysunki warsztatowe opracowane w części rysunkowej projektu technicznego z podziałem na elementy wysyłkowe do transportu i montażu. Wymiary liniowe w tych rysunkach winny być ustalone z dokładnością do 1 mm.

b) Projekt technologii spawania zawierający :

- metodę spawania, sprzęt i materiały
- kolejność wykonania spoin, przy której występują najmniejsze odkształcenia i naprężenia spawalnicze (dla styków spawano - śrubowych uwzględniający również wykonanie połączeń na śruby sprężające)
- pozycje łączonych elementów przy spawaniu

- sposób prostowania elementów po spawaniu
  - przygotowanie brzegów elementów i rowków do spawania zgodnie z PN-EN ISO 9692-1:2008
  - rodzaje obróbki spoin,
  - metody kontroli i badań.
- c) Projekt organizacji budowy uwzględniający wytyczne organizacji budowy oraz sprzęt przewidziany do zastosowania przez wykonawcę i warunki budowy. Do projektu organizacji budowy należy projekt transportu, technologii montażu oraz projekty rusztowań i innych tymczasowych konstrukcji pomocniczych. Projekt ten powinien zagwarantować całkowite bezpieczeństwo ludzi i montowanej konstrukcji.
- d) Projekt technologii zabezpieczeń antykorozyjnych przewidzianych niniejszym projektem technicznym, obejmujący :
- metody przygotowania powierzchni wg PN-EN ISO 8501-1:2008, PN-H-97080-06:1984 i z oddzielnym uwzględnieniem styków montażowych,
  - warunki przeprowadzenia prac antykorozyjnych zarówno w wytwórni jak i po zmontowaniu konstrukcji, uwzględniając zagadnienie zabezpieczenia antykorozyjnego styków montażowych w trakcie montażu,
  - technologię wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych w wytwórni oraz na placu budowy, z uwzględnieniem różnic w zabezpieczeniu poszczególnych elementów konstrukcji, naprawy uszkodzeń powłok w czasie montażu i zabezpieczenia styków montażowych,
  - szczegóły techniczne rozwiązań zabezpieczeń antykorozyjnych poszczególnych elementów konstrukcji, wymagających większej staranności,
  - wymagania w zakresie dozoru wykonywania i kontroli,
  - zestawienie materiałów i sprzętu do wykonania pokrycia z podziałem na część dotyczącą wykonania konstrukcji i część dotyczącą montażu.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1 Akceptacja użytych materiałów

Akceptacja zgłoszonych w programach wytwarzania i montażu (pkt. 5.1.2. i 5.1.3.) dostawców materiałów nie oznacza akceptacji materiałów. Wytwórca jest zobowiązany do dokumentowania odpowiedniej jakości wszystkich partii materiałów.

Do budowy stosować można wyłącznie materiały, których dostawcy posiadają Świadectwa Dopuszczenia (pkt. 1.3.).

Wyjątkowo można stosować materiały dla których Instytut Badawczy Dróg i Mostów wydał Tymczasowe Świadectwo Dopuszczenia. W tym przypadku użycie materiału musi się odbywać zgodnie z warunkami określonymi przez IBDiM w Tymczasowym Świadectwie.

## 2.2 Stal konstrukcyjna

### 2.2.1 Gatunki stali konstrukcyjnej.

Do wytwarzania stalowych konstrukcji należy użyć stali S355JR wg PN EN 10025-2:2007.

Kształtowniki stalowe walcowane powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-93010.

Powierzchnia kształtowników walcowanych powinna być charakterystyczna dla procesu walcowania i wolna od wad, jak widoczne łuski, pęknięcia, zawalcowania i naderwania. Dopuszczalne są usunięte wady przez szlifowanie lub dłutowanie z tym, że obrobiona powierzchnia powinna mieć łagodne wycięcia i zaokrąglone brzegi, a grubość kształtownika nie może zmniejszać się poza dopuszczalną dolną odchyłkę wymiarową dla kształtownika.

Kształtowniki stalowe powinny być obcięte prostopadłe do osi wzdłużnej kształtownika. Powierzchnia końców kształtownika nie powinna wykazywać żadnych, rozwarstwień, pęknięć i śladów jamy skurczowej widocznych nieuzbrojonym okiem.

### 2.2.2 Oznaczenie stali

Pełne oznaczenie stali wg PN-EN-10025-2 przeznaczonej na konstrukcje obiektów inżynierskich zapisuje się w postaci: S 355 JR.

### 2.2.3 Tryb postępowania przy dostawach stali

Wyroby ze stali konstrukcyjnej przeznaczone do wytworzenia stalowej konstrukcji obiektów inżynierskich muszą:

- 1) być udokumentowane atestami hutniczymi ( świadectwo odbioru 3.1 wg PN-EN 10204:2006);
- 2) spełniać wymagania określone w normach przedmiotowych:
  - dla blach uniwersalnych i grubych wg PN-EN 10025-1:2007, PN-EN 10025-2:2007
  - dla blach nieckowatych i cylindrycznych wg PN-EN 10130:2009,
  - dla blach żeberkowych wg PN-H-92127:1973,
  - dla walcówki, prętów i kształtowników wg PN-H-93000:1984, PN-H-93010:1991
  - dla kątowników równoramiennych wg, PN-EN 10056-1:2000 i PN- EN 10056-2:1998
  - dla kątowników nierównoramiennych wg PN-EN 10056-1:2000 i PN- EN 10056-2:1998,



- dla ceowników PN-EN 10279:2003,
- dla teowników wg PN-EN 10055:1999,
- dla dwuteowników wg PN-H-93407:1991,
- dla lin PN-EN 12385-1+A1:2009,
- dla podkładek sprężystych wg PN-77/M-82008 ,
- dla nakrętek kołpakowych wg PN-88/M-82181.

### 2.3 Materiały spawalnicze

Zamówienia na łączniki i materiały spawalnicze składa Wytwórca stalowej konstrukcji u zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru wytwórców tych materiałów. Na Wytwórcy konstrukcji ciąży obowiązek egzekwowania od dostawców i przechowywania atestów potwierdzających spełnienie wymagań postawionych w normie przedmiotowej dotyczącej danego wyrobu lub materiału. Atesty muszą być przedstawione wraz z dostawą każdej partii łączników i materiałów spawalniczych. Badania, które warunkują wystawienie atestów Wytwórca łączników lub materiałów spawalniczych przeprowadza na własny koszt. Materiały pochodzące z zapasów Wytwórcy konstrukcji powinny być atestowane w zakresie ustalonym przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego na koszt własny Wytwórcy konstrukcji. Spełnione muszą być wymagania norm przedmiotowych:

- dla śrub pasowanych PN-H-84023-03:1989 , PN-H-84023-01:1989, PN-H-84023-02:1989, PN-H-84023-04:1989, PN-H-84023-05:1989, PN-H-84023-06:1989, PN-H-84023-07:1989, PN-H-84023-08:1989, PN-H-93011:1996 i PN-H-84023-06:1989
- dla nakrętek do śrub PN-EN ISO 4035:2004 i PN-EN ISO 8675:2004,
- dla nakrętek niskich stosowanych jako przeciwnakrętka PN-EN ISO 4035:2004 i PN-EN ISO 8675:2004,
- dla podkładek pod śruby PN-EN ISO 7089:2004, PN-EN ISO 4759-3:2004, PN-EN ISO 7091:2003, PN-M-82008:1977, PN-M-82009:1979 i PN-M-82018:1979,
- dla śrub montażowych wg PN-EN ISO 4016:2011, PN-EN ISO 4014:2011, PN-EN ISO 8765:2011 i PN-EN 24015:1999,
- dla elektrod wg PN-EN ISO 2560:2010
- dla drutów spawalniczych wg PN-EN ISO 14341:2011, PN-EN ISO 14171:2010,
- dla topników do spawania łukiem krytym wg PN-EN 760:1998

Wytwórca powinien przestrzegać okresów ważności stosowania elektrod według gwarancji dostawcy.

Łączniki powinny być przechowywane w suchych i przewietrzanych pomieszczeniach z zapewnieniem ochrony przed korozją i w sposób umożliwiający segregację na poszczególne asortymenty. Materiały spawalnicze należy przechowywać ponad podłogą w suchych, przewietrzanych i ogrzewanych pomieszczeniach.

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST- 00.00.00 "Wymagania ogólne"

Wytwórca konstrukcji w programie wytwarzania (pkt.5.1.2.) i Wykonawca w programie montażu (pkt. 5.1.3.) obowiązani są do przedstawienia Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do akceptacji wykazu zasadniczego sprzętu. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego jest uprawniony do sprawdzenia, czy urządzenia dźwigowe i zbiorniki ciśnieniowe posiadają ważne świadectwa wydane przez Urząd Dozoru Technicznego.

Wykonawca na żądanie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego jest zobowiązany do próbnego użycia sprzętu w celu sprawdzenia jego przydatności. Sprawdzenie powinno odbywać się w obecności przedstawiciela Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST- 00.00.00 "Wymagania ogólne".

#### 4.1 Transport od dostawcy i składowanie stali konstrukcyjnej u wytwórcy

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

Wyroby ze stali konstrukcyjnej muszą posiadać oznaczenia i cechy zgodnie z PN-H-01102:1973 (norma wycofana bez zastąpienia). Oznaczenia i cechy muszą być zachowane w całym procesie wytwarzania konstrukcji. Przy dzieleniu wyrobów należy przenieść oznaczenia na części pozbawione oznaczeń.

#### 4.2 Transport na miejsce montażu.

Wykonawca konstrukcji jest zobowiązany do wykonania niezbędnych obliczeń lub prac projektowych w celu ustalenia sposobu manipulacji (przemieszczania), podpierania, podnoszenia, transportu i itp. elementów konstrukcji we wszystkich fazach wykonywania i montażu konstrukcji. Opracowania te muszą uwzględniać dyspozycje zawarte w Dokumentacji

Projektowej i być wykonane odpowiednio wcześniej aby mogły być zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wszystkie elementy konstrukcji powinny być ładowane na środki transportu w ten sposób, aby mogły być transportowane i rozładowywane bez powstania nadmiernych naprężeń, deformacji lub uszkodzeń. Zalecane jest transportowanie konstrukcji w takiej pozycji w jakiej będzie eksploatowana. Ze względu na łatwość ich uszkodzenia szczególnie chronione muszą być:

- blachy węzłowe i przewiązki - w przypadku konstrukcji kratownicowych,
- elementy styków montażowych - w przypadku konstrukcji skrzynkowych, zespolonych itp.

Ze względu na możliwość wyboczenia we wszystkich rodzajach konstrukcji należy odpowiednio usztywnić elementy wiotkie na czas załadunku i transportu. Drobne elementy takie jak blachy nakładkowe czy blachy stanowiące połączenia muszą być jednoznacznie oznakowane i umieszczone w miejscu zamocowania przy pomocy śrub montażowych. Elementy drobnowymiarowe takie jak śruby, podkładki, nakrętki czy drobne blachy powinny być przewożone w zamkniętych pojemnikach. Sposób mocowania elementów musi wykluczyć możliwość przemieszczenia, przewrócenia lub zsunęcia się ich w czasie transportu. Przewożone elementy powinny być załadowane w ten sposób, aby nie przekraczały żadnej z odpowiednich skrajni ustalonych przez normy PN-EN 15273-3:2010 i PN-EN 15273-2:2010.

Przy transporcie drogowym w wypadku przekroczenia któregoś z wymiarów skrajni lub dopuszczalnych ciężarów pojazdów należy uzyskać zgodę DODP i Zarządów Drogowych w miastach prezydenckich przez których tereny przechodzi trasa przejazdu. Konwój przewożący części nadwymiarowej konstrukcji powinien być oznakowany i poprzedzony przez oznakowany samochód pilotujący.

#### 4.3 Odbiór konstrukcji po rozładunku.

Jeżeli Inwestor zawarł oddzielnie umowy na:

- wytworzenie konstrukcji,
- montaż konstrukcji na miejscu budowy,

z różnymi podmiotami gospodarczymi, wówczas Wykonawca montażu musi dokonać odbioru konstrukcji po rozładunku i naprawieniu uszkodzeń powstałych w transporcie. Odbiór powinien być dokonany w obecności przedstawiciela Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i powinien być przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego zaakceptowany. Wytwórca konstrukcji powinien dostarczyć wszystkie elementy konstrukcji przez siebie wytworzone, a także wszystkie elementy stalowe, które będą użyte na miejscu budowy np. komplet śrub. Z dostawy wyłączone są farby i materiały spawalnicze, których stosowanie jest ograniczone okresami gwarancji.

Przekazane powinny być dokumenty opisujące zastosowane podczas wytwarzania materiały, procesy technologiczne oraz wyniki badań odbiorów zgodnie z pkt. 5.2.1.

#### 4.4 Likwidacja uszkodzeń transportowych

Podczas odbioru po rozładunku należy sprawdzić czy elementy konstrukcyjne są kompletne i odpowiadają założonej w projekcie technicznym geometrii. Dopuszczalne odchyłki nie powinny przekraczać odchyłek podanych w PN-EN-1090:2010.

Jeśli usuwanie odchyłek i uszkodzeń Inspektor Nadzoru Inwestorskiego uzna za konieczne, to Wytwórca przedstawia Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do akceptacji projekt technologiczny i harmonogram usuwania odchyłek. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może zastrzec, jakich prac nie można wykonywać bez obecności przedstawiciela Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Koszt prac ponosi Wytwórca konstrukcji, a do ich wykonania powinien przystąpić tak szybko, jak jest to możliwe ze względów technicznych. Po zakończeniu prac Wykonawca montażu dokonuje odbioru w obecności przedstawiciela Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Jeśli po prostowaniu (usuwaniu odchyłek) występują pęknięcia lub inne uszkodzenia, element (lub jego część) zostaje zdyskwalifikowany.

#### 4.5 Transport elektrod

Opakowanie, przechowywanie i transport elektrod, drutów do spawania i topników powinny być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm i zaleceniami producentów. Suszenie elektrod i topników powinno być zgodne z zaleceniami producentów. Jeśli na powierzchni elektrody wystąpiły białe wykwity nie może być ona użyta do wykonania robót.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1 Warunki ogólne

Ogólne warunki wykonania robót podano w OST-00.00.00 "Wymagania ogólne".

##### 5.1.1 Wymagane opracowania

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia we własnym zakresie i na koszt własny następujących opracowań:

- rysunki warsztatowe konstrukcji stalowej uwzględniające sposób manipulacji (przemieszczania), podpierania, podnoszenia, transportu i itp. elementów konstrukcji we wszystkich fazach wykonywania i montażu konstrukcji;

- program wykonania konstrukcji w wytwórni;
- technologię spawania;
- program montażu w miejscu scalania na budowie;
- program zapewnienia jakości zabezpieczenia antykorozyjnego;
- zestawienie ilości stali konstrukcyjnej.

Wszystkie powyższe opracowania muszą uwzględniać wymogi Dokumentacji Projektowej oraz warunki zawarte niniejszej Specyfikacji.

Opracowania te podlegają akceptacji przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

#### 5.1.2 Program wytwarzania konstrukcji w wytwórni

Rozpoczęcie robót może nastąpić po pisemnym zaakceptowaniu przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego programu robót. Program sporządzany jest przez Wytwórcę. Program powinien zawierać deklarację Wytwórcy o szczegółowym zapoznaniu się z projektem technicznym i Specyfikacjami oraz:

- 1) świadectwo kwalifikacji wytwórni
- 2) harmonogram realizacji,
- 3) informację o personelu kierowniczym i technicznym Wytwórcy,
- 4) informację o obsadzie tych stanowisk robotniczych, na których konieczne jest udokumentowanie kwalifikacji,
- 5) informacje o dostawcach materiałów,
- 6) informacje o podwykonawcach,
- 7) informacje o podstawowym sprzęcie przewidzianym do realizacji zadania,
- 8) projekt technologii spawania,
- 9) sposób przeprowadzenia badań wymaganych w Specyfikacjach,
- 10) inne informacje żądane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego,

ewentualne zgłoszenie potrzeby uściśleń lub zmian w projekcie technicznym. Program robót musi uwzględniać spełnienie wszystkich ustaleń zawartych w Szczegółowej Specyfikacji Ogólnej, a także w Specyfikacji Szczegółowej, jeżeli taka jest częścią umowy.

Rysunki warsztatowe sporządza Wytwórca na własne potrzeby. Rysunki warsztatowe powinny uwzględniać przygotowanie elementów wysyłkowych do transportu i montażu. Tolerancje wymiarów liniowych do 1,0mm. Załącznikiem do rysunków warsztatowych powinno być zestawienie ciężarów i powierzchni elementów konstrukcji. W rysunkach powinien być określony rodzaj obróbki ciętych powierzchni.

### 5.1.3 Technologia spawania

Technologia spawania winna uwzględniać wszystkie wymagania wynikające z Dokumentacji Projektowej oraz niniejszej Specyfikacji i zawierać m.in.:

- dobór metody spawania;
- dobór materiałów spawalniczych;
- dobór parametrów spawania;
- sposób przygotowania krawędzi blach; - kolejność spawania;
- plan kontroli spoin;
- wytyczne wykonywania kontroli spoin.

Technologia spawania winna być sporządzona przez specjalistę spawalnika i uwzględniać następujące czynniki wyjściowe:

- dynamiczność obciążenia działającego na konstrukcję - powtarzalność obciążenia (efekty zmęczeniowe)
- konieczność ograniczenia do minimum odkształceń i naprężeń spawalniczych.

Technologia spawania musi obejmować zarówno wytworzenia konstrukcji w wytwórni jak i prace montażowych na placu budowy.

### 5.1.4 Program montażu i scalania konstrukcji na miejscu budowy

Rozpoczęcie robót może nastąpić po pisemnym zaakceptowaniu przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego programu montażu. Program sporządzany jest przez Wykonawcę montażu. Program powinien zawierać protokół odbioru konstrukcji od Wytwórcy oraz:

- 1) harmonogram terminowy realizacji,
- 2) informację o personelu kierowniczym i technicznym Wytwórcy,
- 3) informację o obsadzie tych stanowisk robotniczych, na których konieczne jest udokumentowanie kwalifikacji,
- 4) projekt montażu,
- 5) sprawdzenie pracy statycznej konstrukcji, jeśli podczas montażu będzie ona podpierana w innych punktach niż przewiduje to projekt techniczny,
- 6) informacje o podwykonawcach,
- 7) informacje o podstawowym sprzęcie montażowym przewidzianym do realizacji zadania,
- 8) projekt technologii spawania (jeśli występuje),
- 9) projekt technologii wykonania połączeń ciernych (jeśli występują),
- 10) sposób zapewnienia badań ujętych w Specyfikacji,

- 11) informacje o sposobie zapewnienia bezpieczeństwa osób, które mogą znaleźć się w obszarze prac montażowych,
- 12) inne informacje żądane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Częścią składową programu montażu jest Projekt montażu. Projekt ten opracowuje się na podstawie dyspozycji zawartych w Dokumentacji Projektowej i powinien on zawierać m.in.:

- sprawdzenie wytrzymałości i odkształceń konstrukcji w poszczególnych etapach montażu;
- obliczenia statyczno-wytrzymałościowe konstrukcji pomocniczych (podpory montażowe, podesty robocze, itp.);
- rysunki robocze konstrukcji i urządzeń wymienionych powyżej;
- organizację placu budowy na okres scalania i montażu konstrukcji;
- rysunki ilustrujące przebieg montażu w poszczególnych jego etapach;
- instrukcję zabezpieczenia warunków BHP.

Projekt organizacji montażu podlega akceptacji przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego pod względem jego zgodności z założeniami przyjętymi przy ich sporządzaniu.

#### 5.1.5 Akceptowanie stosowanych technologii

Jeśli jakaś z czynności technologicznych nie jest określona jednoznacznie w projekcie technicznym, lub zachodzi konieczność zmiany technologii Wykonawca musi uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

#### 5.1.6 Kontrola wykonywanych robót

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego jest uprawniony do wyznaczenia harmonogramu czynności kontrolnych, badawczych i odbiorów częściowych, na czas których należy przerwać roboty. W zależności od wyniku badań Inspektora Nadzoru Inwestorskiego podejmuje decyzję o kontynuowaniu robót.

#### 5.1.7 Dziennik wytwarzania konstrukcji i dziennik budowy

Decyzje Inspektora Nadzoru Inwestorskiego są przekazywane wykonawcom poprzez wpisy w dziennikach:

- 1) wytwarzania konstrukcji (w Wytwórni),
- 2) budowy (w trakcie montażu).

### 5.2 Wykonanie konstrukcji w Wytwórni

#### 5.2.1 Obróbka elementów

#### Sprawdzenie wymiarów wyrobów ze stali konstrukcyjnej.

Wytwarzanie konstrukcji należy poprzedzić sprawdzeniem wymiarów i prostoliniowości używanych wyrobów ze stali konstrukcyjnej. Bez uprzedniego prostowania mogą być użyte wyroby, w których odchyłki wymiarów i kształtów nie przekraczają dopuszczalnych odchyłek wg PN-B-06200.

#### Cięcie elementów i obrabianie brzegów.

Cięcie elementów i obrabianie brzegów należy wykonywać zgodnie z ustaleniami projektu technicznego, ale tak by zachowane były wymagania PN-B-06200. Cięcie elementów można wykonać dla stali S235 mechanicznie nożycami lub piłą albo dla wszystkich gatunków stali stosować cięcie gazowe (tlenowe) automatyczne lub półautomatyczne a dla elementów pomocniczych i drugorzędnych również ręczne. Brzegi po cięciu powinny być oczyszczone z gratu, naderwań. Przy cięciu nożycami podniesione brzegi powierzchni cięcia należy wyrównać na odcinkach wzajemnego przylegania z powierzchnią cięcia elementów sąsiednich.

Arkusze nie obcięte w hucie należy obcinać co najmniej 20 mm z każdego brzegu. Ostre brzegi po cięciu należy wyrównywać i stępować przez wyokrąglenie promieniem  $r = 2$  mm lub większym. Przy cięciu tlenowym można pozostawić bez obróbki mechanicznej te brzegi, które będą poddane przetopieniu w następnych operacjach spawania oraz te, które osiągnęły klasę jakości nie gorszą niż 3-2-2-4. wg PN-EN ISO 9013:2008. Po cięciu tlenowym powierzchnie cięcia i powierzchnie przyległe powinny być oczyszczone z żużla, gratu, nacieków i rozprysków materiału.

|                     |                             |    |      |    |
|---------------------|-----------------------------|----|------|----|
| Dokładność cięcia : | Wymiar liniowy elementu [m] | <1 | 1÷5  | >5 |
|                     | Dopuszczalna odchyłka [mm]  | ±1 | ±1.5 | ±2 |

Powyższe dokładności nie dotyczą wymiaru, na którym pozostawia się zapas montażowy.

Ukosowanie krawędzi do spawania należy wykonać według dokumentacji technicznej, zgodnie z PN-EN ISO 9692-1:2008 oraz Kartami technologicznymi spawania. Ukosowanie można prowadzić za pomocą obróbki wiórowej, strugania, frezowania lub ukosowania termicznego (automatycznego lub półautomatycznego). Przy ukosowaniu termicznym należy usunąć karby i nierówności przez szlifowanie. Wszystkie krawędzie należy przygotować podczas warsztatowego wykonania elementów obiektów. Krawędzie, które zostaną pospawane na montażu muszą być odpowiednio zabezpieczone przed zanieczyszczeniami oraz powłokami metalizacyjno-malarskimi.

#### Prostowanie i gięcie elementów.

Wytwórca powinien w obecności przedstawiciela Inspektora Nadzoru Inwestorskiego wykonać próbne użycie sprzętu przeznaczonego do prostowania i gięcia elementów. Wystąpienie pęknięć po prostowaniu lub gięciu powoduje odrzucenie wykonanych elementów.



Przy prostowaniu i gięciu na zimno nie wolno stosować uderzeń, a stosować należy siły statyczne.

W przypadku przekroczenia dopuszczalnych wartości strzałki ugięcia lub promienia krzywizny podanych w tab. 1. prostowanie i gięcie elementów stalowych należy wykonać na gorąco po podgrzaniu do temperatury kucia i zakończyć w temperaturze nie niższej niż 750 °C. Obszar nagrzewania materiału powinien być 1,5 do 2 razy większy niż obszar prostowany lub odkształcany. Kształtowniki należy nagrzewać równomiernie na całym przekroju.

Chłodzenie elementów powinno odbywać się powoli w temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C, bez użycia wody.

Wskutek prostowania lub gięcia w elementach nie mogą wystąpić pęknięcia lub rysy. Sposób ich ewentualnej naprawy winien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Tabl.2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów liniowych

| Wymiar nominalny [mm] |       | Dopuszczalne odchyłki wymiaru ( $\pm$ ), [mm] |                                       |
|-----------------------|-------|---|---------------------------------------|
| ponad                 | do    | przyłączeniowego                              | swobodnego                            |
| 500                   | 1000  | 0.5   | 1.5                                   |
| 1000                  | 2000  | 1.0   | 2.5                                   |
| 2000                  | 4000  | 1.5   | 4.0                                   |
| 4000                  | 8000  | 2.5   | 6.0                                   |
| 8000                  | 16000 | 4.0   | 10.0                                  |
| 16000                 | 32000 | 6.0   | 15.0                                  |
| 32000                 |       | 10.0  | 1/1000 wymiaru lecz nie więcej niż 50 |

#### Dopuszczalne odchyłki wymiarów liniowych.

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

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

#### Dopuszczalne odchyłki prostości.

Dopuszczalne odchyłki prostości elementów (prętów ściskanych, pasów ściskanych) od podpory do podpory lub od węzła do węzła wynoszą 1/1000 długości, lecz nie więcej niż 10 mm. Dla elementów rozciąganych odchyłki mogą być dwukrotnie większe.

#### Dopuszczalne skreślenie przekroju.

Dopuszczalne skreślenie przekroju (mierzone wzajemnym przesunięciem odpowiadających sobie punktów przekroju) wynoszą 1/1000 długości, lecz nie więcej niż 10 mm.

Dopuszczalne odchyłki swobodne kształtu przekroju.

Dopuszczalne odchyłki swobodne kształtu przekroju poprzecznego elementów konstrukcyjnych (poza stykami) nie mogą wynosić więcej niż w tablicy 19 normy PN-B-06200.

Dopuszczalne odchyłki kształtu przekroju w obrębie styków.

Styki spawane należy wykonać z taką dokładnością, aby wzajemne przesunięcia stykających się elementów nie przekraczały 1 mm.

Dopuszczalne załamanie przy spoinie czołowej.

Dopuszczalne załamanie przy spoinie czołowej powinno być nie większe niż 2 mm strzałki odchylenia po przyłożeniu liniału o długości 1m.

Usuwanie przekroczonych odchyłek.

Przekroczenie odchyłek nie jest jedynym kryterium ich usuwania. Po ustaleniu przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego wraz z Projektantem konstrukcji (ewentualnie z udziałem rzeczoznawcy lub jednostki naukowo-badawczej), czy przekroczone odchyłki wpływają na bezpieczeństwo, użytkowanie lub wygląd, Inspektor Nadzoru Inwestorskiego podejmuje decyzję o ich pozostawieniu względnie usuwaniu.

Przekroczenie dopuszczalnych odchyłek (ilościowe lub jakościowe) stanowi jednocześnie podstawę do obniżenia umówionej ceny za wykonaną konstrukcję, niezależnie od usunięcia wad.

Wykaz odchyłek, ocena bezpieczeństwa, sposoby naprawy wad oraz decyzja Inspektora Nadzoru Inwestorskiego stanowią część dokumentacji odbioru obiektu.

Czyszczenie powierzchni i brzegów.

Przed przystąpieniem do składania konstrukcji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego przeprowadza odbiór elementów w zakresie usunięcia gratu, oczyszczenia i oszlifowania powierzchni przylegających i brzegów stykowanych z zachowaniem wymagań PN-B-06200, PN-M-04251:1987, PN-EN ISO 9013:2008.

### 5.2.2 Składanie konstrukcji.

Spawanie.

Spawanie elementów konstrukcji należy wykonać zgodnie z zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego projektem technologii spawania zawartym w programie wytwarzania danej konstrukcji.

Wszystkie prace spawalnicze można powierzać jedynie wykwalifikowanym spawaczom, posiadającym aktualne uprawnienia. Należy prowadzić dziennik spawania. W dzienniku spawania powinny być odnotowane wszelkie odstępstwa od dokumentacji technicznej i technologicznej jak również stwierdzone usterki wykonawstwa. Dziennik spawania powinien być prowadzony na bieżąco i tak samo potwierdzany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Za prowadzenie dziennika odpowiedzialny jest bezpośredni kierownik robót.

Temperatura otoczenia przy spawaniu stali niskostopowych o zwykłej wytrzymałości powinna być wyższa niż 0°C, a stali o podwyższonej wytrzymałości wyższa niż +50°C. Niedopuszczalne jest spawanie podczas opadów atmosferycznych przy niezabezpieczeniu przed nimi stanowisk roboczych i złączy spawanych. W utrudnionych warunkach atmosferycznych (wilgotność względna powietrza większa niż 80 %, mgła, wiatry o prędkości większej niż 5 m/sec, temperatury powietrza niższe niż podane wyżej) należy opracować i uzgodnić specjalne środki gwarantujące otrzymanie spoin należytej jakości.

Powierzchnie łączonych elementów na szerokości nie mniejszej niż 15 mm od rowka spoiny należy przed spawaniem oczyścić ze zgorzeliny, rdzy, farby, tłuszczu i innych zanieczyszczeń do czystego metalu.

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

Wszystkie spoiny czołowe powinny być podpawane lub wykonane taką technologią (np. przez zastosowanie odpowiednich podkładek), aby grań była jednolita i gładka.

Spoiny należy wykonać tak, aby spełniały wymagania normy PN-EN ISO 5817:2009. Szczegółowe wytyczne odnośnie poziomów jakości spoin powinny zostać zawarte w Planie Kontroli Spoin wykonywanym przez Wytwórcę.

Obróbkę spoin można wykonać ręcznie szlifierką lub frezarką albo stosować inną obróbkę mechaniczną pod warunkiem, że miejscowe zmniejszenie grubości przekroju elementu nie przekroczy 3% tej grubości.

Przygotowanie elementów do wykonania spoin (przygotowanie brzegów, rowków do spawania) należy wykonać wg PN-EN ISO 9692-1:2008.

Do wykonywania połączeń spawanych można używać wyłącznie materiałów spawalniczych przewidzianych w projekcie technologicznym. Materiały te powinny mieć zaświadczenie o jakości. Do wykonania spoin szczepnych należy stosować spoiwa, zapewniające własności mechaniczne o wartościach nie mniejszych niż spawany materiał.

Opakowanie, przechowywanie i transport elektrod, drutów do spawania i topników powinny być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm i zaleceniami producentów.

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

Do żłobienia elektropowietrznego należy stosować elektrody grafitowo - węglowe miedziowane w gatunku ESW 252 lub inne zgodnie z normą PN-EN ISO 17659:2008. Do żłobienia łukowego - stosować elektrody stalowe otulone EC1.

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

Czołowe spoiny pasów należy kończyć poza przekrojem samego pasa, używając do tego płytek wybiegowych. Płytki wybiegowe powinny mieć tą samą grubość i kształt co spawane pasy. Po przymocowaniu płytek (za pomocą zacisków) spoiny powinny być na nie wprowadzone na długość co najmniej 25mm. Przy usuwaniu płytek wybiegowych należy przeprowadzić cięcie w odległości co najmniej 3 mm od brzegu pasa, a następnie usunąć nadmiar przez obróbkę mechaniczną.

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

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

Badania wizualne spoin należy prowadzić wg wytycznych normy PN-EN ISO 17637:2011. Spoiny czołowe należy zbadać metodą ultradźwiękową. Poziom jakości spoin czołowych należy określić wg wymagań normy PN-EN ISO 5817:2009. (Poziom B dla spoin „specjalnej jakości”, poziom C dla pozostałych spoin). Szczegółowe wytyczne odnośnie poziomów jakości badanych spoin powinny być zawarte w Planie Kontroli Spoin wykonanym przez Wytwórcę.

Spoiny lub ich części ocenione w wyniku badań jako nieodpowiadające wymaganiom należy usunąć w sposób nie powodujący uszkodzeń konstrukcji lub powstania w niej dodatkowych naprężeń. Powtórnie wykonane spoiny w miejscu usuniętych należy poddać ponownemu badaniu w pełnym zakresie.

Przygotowanie brzegów i powierzchni elementów do spawania.

Powierzchnie przylegające.

Wg PN-EN ISO 5817:2009 poziom jakości wszystkich spoin wg niezgodności spawalniczych występujących w złączach spawanych powinien wynosić „B” lub „C”, a która spoina powinna posiadać poziom B lub C określa dokumentacja warsztatowa lub wykonawcza.

Powierzchnie pracujące na docisk powinny być obrobione. Współczynnik chropowatości  $R_a$  tych powierzchni wg PN-M-04251:1987 nie powinien być większy niż  $2,5 \mu\text{m}$ .

Konstrukcja powinna być podzielona na zespoły spawalnicze, których wymiary ograniczają możliwości transportu. Należy dążyć, by jak największa część spoin była wykonana automatycznie, a zwłaszcza spoiny łączące pasy ze środkiem.

Spawanie należy prowadzić zgodnie z wymaganiami PN-B-06200.

Wszystkie spoiny po wykonaniu podlegają badaniu, ocenie jakości i odbiorowi. Wykonawca obowiązany jest dokonać badania spoin i udostępnić je do kontroli Inspektorowi Nadzoru

Inwestorskiego. Badania nieniszczące wykonywać mogą jedynie laboratoria zaakceptowane przez Komisję Kwalifikacyjną MI podczas przewodu kwalifikującego wytwórnę. Wytwórca zobowiązany jest gromadzić pełną dokumentację badań w postaci radiogramów i protokołów i przekazać ją Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego podczas odbioru ostatecznego konstrukcji.

#### Usuwanie odkształceń konstrukcji po spawaniu.

Każdy z segmentów konstrukcji po wykonaniu spawania podlega dokładnej kontroli pod względem zgodności kształtu geometrycznego z projektem. Wszelkie odchyłki większe od dopuszczalnych muszą być usunięte. Projekt technologiczny prostowania konstrukcji, ma być przygotowany przez Wytwórcę. Projekt opisujący zakres robót i sposoby technologiczne prostowania musi zostać zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Operacja usuwania odkształceń spawalniczych odbywać się powinna w obecności przedstawiciela Inspektora Nadzoru Inwestorskiego z przestrzeganiem PN-B-06200.

Wystąpienie pęknięć czy innych uszkodzeń w elemencie w trakcie usuwania lub po usunięciu odkształceń spawalniczych powoduje jego dyskwalifikację i odrzucenie danego elementu.

#### Przygotowanie połączeń nitowanych, na śruby pasowane i na śruby sprężające.

Połączenia z użyciem nitów i śrub przewidziane są do wykonywania na miejscu budowy. W wytwórni należy wykonać przygotowanie powierzchni przylegających i otworów zgodnie z PN-B-06200. Jeśli w połączeniach na nity i śruby powierzchnie kontaktowe są duże (np. w blachownicach) w wytwórni należy wykonać do koniecznej średnicy jedynie otwory do łączników tymczasowych i montażowych. Podczas montażu, w trakcie scalania i wymiany łączników tymczasowych na stałe dokonuje się rozwiercenia tych otworów do ostatecznej średnicy. Pozostałe otwory wykonuje się o średnicach  $3 \div 4$  mm mniejszych, by rozwiercić je do średnicy ostatecznej podczas scalania konstrukcji.

W przypadku, gdy rozmiary powierzchni kontaktowych są małe ( np. w przyłączeniach elementów kratownic do węzłów) i w wytwórni wykonywany jest pełny próbny montaż Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może dopuścić rozwiercanie otworów do ostatecznej średnicy w czasie próbnego montażu.

Po wykonaniu w wytwórni otworów należy sporządzić dokumentację z ich opisem, celem przekazania Wykonawcy montażu.

#### Wykonanie elementów dla montażu wstępnego, transportu i montażu na miejscu budowy.

Elementy, które nie pozostają na trwałe w konstrukcji mogą być wykonane według wymagań uzgodnionych jednorazowo między Wytwórcą a Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego. Wymagania te nie muszą spełniać warunków zawartych w Szczegółowej Specyfikacji Ogólnej.

#### Próbnny montaż konstrukcji stalowej.

Należy dążyć, aby wytwarzana konstrukcja stalowa była próbnie zmontowana przez Wytwórcę tej konstrukcji. Próbnny montaż wytworzonych elementów konstrukcji stalowej należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-B-06200. Do próbnego montażu można przystąpić

po dokonaniu odbioru wytworzonych elementów konstrukcji stalowej przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz uzyskaniu jego akceptacji dla przewidywanych sposobów przeprowadzenia próbnego montażu i stosowanych technologii.

W razie, kiedy wykonanie w wytwórni montażu próbnego całej konstrukcji nie jest uzasadnione technicznie i ekonomicznie (np. w przypadku dużych przęseł spawanych na miejscu budowy) Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może dopuścić wykonanie montażu próbnego polegającego na sprawdzeniu przez przyłożenie wymiarów przylegających do siebie zespołów spawalniczych. Należy sprawdzić czy jest zachowane wymagane podniesienie wykonawcze.

Dopuszczalna odchyłka podniesienia wykonawczego wynosi  $\pm 10$  % projektowanego, pod warunkiem, że linia wygięcia wstępnego ma płynny przebieg (odchyłka różnic rzędnych w sąsiednich punktach nie powinna przekraczać 10 % tej wartości).

Wszystkie elementy należy oznaczyć w sposób trwały i wyraźny wg pisemnego schematu oznaczeń i schemat ten załączyć do dokumentacji wykonawczej obiektu.

O przeprowadzonym próbnym montażu należy każdorazowo pisemnie, z wyprzedzeniem trzydniowym zawiadamiać Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz Wykonawcę montażu docelowego na budowie.

Na zakończenie próbnego montażu należy spisać protokół z jego przeprowadzenia, podając w nim wszelkie istotne dla konstrukcji dane, a w szczególności:

- stwierdzenia o zgodności wykonanej konstrukcji z dokumentacją, wraz ze szczegółowym omówieniem odchylek od wymiarów teoretycznych,
- linię podniesienia wykonawczego i odchyłki od linii teoretycznej,
- znaki pomiarowe na sąsiednich elementach konstrukcji, ich oznakowanie i wymiary względem siebie w zmontowanej konstrukcji.

#### Zabezpieczenie antykorozyjne przed wysyłką.

Jeżeli w projekcie przewidziane jest zabezpieczenie antykorozyjne elementy konstrukcji muszą być przed wysyłką zabezpieczone według Szczegółowej Specyfikacji Technicznej. Wykonanie czynności związanych z zabezpieczeniem, tj. przygotowania powierzchni i nanoszenia powłok ochronnych powinno być przewidziane w możliwie wczesnej fazie wytwarzania konstrukcji.

#### Odbiór konstrukcji u Wytwórcy.

Po wykonaniu montażu próbnego i zabezpieczenia antykorozyjnego Inspektor Nadzoru Inwestorskiego dokonuje odbioru konstrukcji. Odbiór polega na komisyjnych oględzinach konstrukcji i sprawdzeniu wyników wszystkich badań przewidzianych w programie wytwarzania konstrukcji. W komisji odbierającej, której skład ustala Inspektor Nadzoru Inwestorskiego, powinien uczestniczyć przedstawiciel przedsiębiorstwa montującego konstrukcje stalowe. Wytwórca powinien przedstawić komisji:

- 1) projekt techniczny i rysunki warsztatowe,

- 2) dziennik wytwarzania,
- 3) atesty użytych materiałów,
- 4) świadectwa kontroli laboratoryjnej,
- 5) protokoły odbiorów częściowych,
- 6) protokół z próbnego montażu, a jeśli próbny montaż nie był przewidywany, protokół z pomiaru geometrii wytworzonej konstrukcji,
- 7) inne dokumenty przewidziane w programie wytwarzania.

### 5.3 Montaż i scalanie konstrukcji na miejscu budowy

#### 5.3.1 Składowanie konstrukcji na placu budowy

Obowiązkiem Wykonawcy montażu jest przygotowanie placu składowego konstrukcji i udostępnienie go Wytwórcy, by mógł dokonać rozładunku dostarczonej konstrukcji i usunąć ew. uszkodzenia powstałe w transporcie. Konstrukcję na placu budowy należy układać zgodnie z projektem technologii montażu uwzględniając kolejność poszczególnych faz montażu. Konstrukcja nie może bezpośrednio kontaktować się z gruntem lub wodą i dlatego należy ją układać na podkładkach drewnianych lub betonowych (np. na podkładach kolejowych). Sposób układania konstrukcji powinien zapewnić :

- 1) jej stateczność i nie odkształcalność,
- 2) dobre przewietrzenie elementów konstrukcyjnych,
- 3) dobrą widoczność oznakowania elementów składowych,
- 4) zabezpieczenie przed gromadzeniem się wód opadowych, śniegu, zanieczyszczeń itp.

W miarę możliwości należy dążyć do tego aby dźwigary i belki były składowane w pozycji pionowej (takiej jak w konstrukcjach) podparte w węzłach. W przypadku składowania w innej pozycji niż pionowa lub przy innym podparciu niż podano w projekcie montażu wymagane są obliczenia sprawdzające stateczność i wytrzymałość.

#### 5.3.2 Przemieszczanie elementów konstrukcji do ostatecznego ich położenia

Elementy składowane na placu budowy muszą być transportowane do miejsca wbudowania w sposób gwarantujący jego nie uszkodzenie. Elementy transportowane przy pomocy dźwigów muszą być podnoszone przy użyciu odpowiednich zawiesi z zachowaniem zasad bezpieczeństwa (próbnе uniesienie na wysokość 20 cm, brak przeszkód na drodze transportu, przeszkolona i odpowiednio wyekwipowana załoga).

Wyznaczenie osi podłużnej obiektu i podpór.

Na fundamentach należy wyznaczyć w sposób trwały osie obiektu, osie dźwigarów głównych i osie podparcia.

Przesunięcia podpór względem osi podparcia obiektu nie powinny przekraczać 2 mm (wzdłuż osi).

Wszelkie uszkodzenia elementów powstałe w czasie transportu wewnętrznego muszą być ocenione przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i w razie konieczności element musi być zastąpiony nowym na koszt wykonawcy robót.

### 5.3.3 Wykonanie połączeń tymczasowych

Konstrukcje nitowane lub skręcane z użyciem śrub sprężających muszą być początkowo złożone za pomocą śrub montażowych i sworzni. Liczba łączników tymczasowych (śrub montażowych i sworzni) powinna być określona w projekcie montażu. Projekt musi również przewidywać kolejność wykonywania połączeń tymczasowych i kolejność ich zastępowania przez połączenia docelowe. Liczba łączników tymczasowych musi zapewnić niezmiennosć kształtu konstrukcji oraz jej bezpieczeństwo. Jeśli Wykonawca chce zastosować liczbę łączników tymczasowych mniejszą niż 35 % liczby nitów lub śrub każdego połączenia, to powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Elementy drugorzędne ustroju niosącego powinny być w czasie montażu na rusztowaniach zamocowane za pomocą połączeń tymczasowych.

Ostateczne połączenie konstrukcji za pomocą łączników docelowych może być wykonane po ustawieniu elementów konstrukcji w takich punktach podparcia, jakie przewidziane są w fazie eksploatacji.

Konstrukcje całkowicie spawane muszą być scalone wg projektu montażu i projektu technologii spawania zawierającego plan spawania. Spawane styki montażowe mogą być wykonane przy zapewnieniu warunków przewidywanych w projekcie technologii spawania, a szczególnie przy odpowiedniej temperaturze, wilgotności oraz osłonięcia od wiatrów.

### 5.3.4 Wykonanie połączeń stałych na miejscu budowy

#### Połączenia spawane.

Wszystkie spoiny wykonywane na placu budowy muszą być przewidziane w projekcie montażu. Jeśli zachodzi potrzeba wykonania dodatkowych spoin lub spoin pomocniczych (włączając w to spoiny szczipne) musi być to zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego wpisem do dziennika budowy. Spawanie nie przewidzianych w projekcie montażu uchwytych montażowych (uszy) do podnoszenia lub zamocowań wymaga zgody Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może zażądać wykonania obliczeń sprawdzających skutki przyspawania uchwytych montażowych. Spawanie należy prowadzić zgodnie z wymaganiami PN-B-06200. Roboty spawalnicze na obiekcie prowadzić można w temperaturach powyżej 5°C. Każda spoina konstrukcyjna musi być oznakowana przez wykonującego ją spawacza jego marką. Wszystkie spoiny po wykonaniu podlegają badaniu, ocenie jakości i odbiorowi. Końcowe badania spoin powinny być przeprowadzane nie wcześniej jak po upływie 48 godzin po ich wykonaniu. Badania spoin polegające na oględzinach i



makroskopowych badaniach nieniszczących prowadzi przedstawiciel Inspektora Nadzoru Inwestorskiego osobiście. Koszty badań radiograficznych i ultradźwiękowych ponosi Wykonawca, a wykonywać je mogą jedynie laboratoria zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Badania, potwierdzające jakość robót spawalniczych, prowadzić należy według PN-B-06200. Wytwórca zobowiązany jest gromadzić pełną dokumentację badań w postaci radiogramów i protokółów i przekazać ją Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego podczas odbioru ostatecznego konstrukcji.

#### Wykonanie otworów

O ile nie jest określone inaczej w dokumentacji przekazanej z wytwórni, wykonywanie otworów i ich rozwiercanie do ostatecznego wymiaru należy wykonać podczas ostatecznego montażu konstrukcji.

Rozwiercone lub wiercone otwory (cylindryczne lub stożkowe) powinny mieć prostopadłe do elementu. Rozwiertaki i wiertła powinny być w miarę możliwości prowadzone mechanicznie. Złe rozmieszczenie otworów dyskwalifikuje element. Wiercenie i rozwiercanie może być wykonywane tylko przy pomocy urządzeń obrotowych. Wiercenie przez szablon jest dozwolone po bezpiecznym i pewnym przymocowaniu go na właściwym miejscu. Wszystkie części muszą być starannie dociśnięte w czasie wiercenia. Źle wykonane lub rozmieszczone otwory nie powinny być naprawiane przez spawanie, chyba że jest to dozwolone przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

#### Połączenia śrubowe i kotwy.

We wszystkich połączeniach śrubowych, śruby powinny mieć taką długość aby przechodziły przez elementy łączone i nakrętkę z podkładkami, lecz nie wystawały więcej niż 10 mm i nie mniej jak dwa zwoje gwintu. Wytwórca konstrukcji obowiązany jest dostarczyć Wykonawcy montażu odpowiednią ilość śrub (uwzględniając pewną ich ilość na odrzucenie, zaginięcie, uszkodzenie itp.) odpowiedniego typu i długości wraz z kompletem atestów i dokumentacji badań. Wynikiem tego powinien być protokół lub zapis w dzienniku budowy stwierdzający możliwość stosowania danej partii śrub, nakrętek i podkładek do montażu.

Nachylenie powierzchni elementu do łba lub nakrętki nie powinno być większe niż 1/20 w stosunku do płaszczyzny prostopadłej do osi śruby. Łączone elementy powinny do siebie przylegać i nie mogą być rozdzielane przez uszczelki czy inne ściśliwe materiały. Przy połączeniu wszystkie powierzchnie kontaktowe (łącznie z przylegającymi do łba śruby, nakrętek i podkładek) powinny być oczyszczone z zendry, brudu, zadziorów czy innych obcych materiałów, które mogłyby przeszkodzić w dokładnym przyleganiu powierzchni. Farby są dozwolone między powierzchniami kontaktowymi w przypadku połączeń, w których dopuszcza się wzajemne przemieszczanie (poślizg).

W połączeniach wielośrubowych kolejność sprężania należy w pierwszej fazie zaczynać od środka i postępować symetrycznie ku śrubom krawędziowym. Przy wkładaniu śrub nie należy

stosować naciągania elementów za pomocą przebijaków stożkowych. Można posługiwać się podnośnikami i ściągami.

Szczególna ostrożność wymagana jest przy naciągu śrub. Wykonawca ma obowiązek pouczyć ekipy montażowe o grożących niebezpieczeństwach złamania się lub zeskoczenia klucza oraz kruchego pęknięcia śrub i wystrzelenia łba siłą odrzutu nagromadzonej energii sprężającej w czasie i bezpośrednio po dokręceniu.

#### 5.3.5 Osadzenie elementów na podporach

Przed ostatecznym osadzeniem elementów konstrukcji na podporach Inspektor Nadzoru Inwestorskiego musi dokonać ostatecznego odbioru fundamentów, ław, stóp fundamentowych i ich posadowienia oraz dokładności zabetonowania kotew stalowych. Opuszczenie konstrukcji nie może powodować deformacji wykraczających poza obszar pracy sprężającej nawet w przypadku awarii podnośników. W czasie osadzania główne elementy muszą zachowywać swoje płaszczyzny. Operacja osadzania powinna być realizowana stopniowo z wykorzystaniem podkładek stalowych i klinów dębowych. Osadzanie elementów na podporach powinno odbywać się w obecności Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

#### 5.3.6 Zabezpieczenie antykorozyjne po montażu

Zasadnicze zabezpieczenie konstrukcji stalowej przed korozją wykonywane jest w Wytwórni, gdzie wykonuje się wszystkie warstwy powłoki zabezpieczającej przed korozją z wyłączeniem ostatniej warstwy nawierzchniowej. Po ukończeniu montażu powłokę antykorozyjną należy dokończyć zgodnie z odpowiednią Specyfikacją Techniczną.

#### 5.3.7 Rusztowania montażowe

Rusztowania do montażu powinny być zaprojektowane i obliczone na siły wynikające z projektu montażu konstrukcji ustroju niosącego. Zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i projektanta konstrukcji projekt rusztowań nie może być bez ich zgody zmieniany.

Rusztowania stalowe z elementów składanych do wielokrotnego użytku powinny odpowiadać wymaganiom PN-M-48090:1996.

W zasadniczych wymiarach rusztowań drewnianych dopuszcza się następujące odchyłki:

- w rozstawie szeregów pali lub jarzm  $\pm 5$  % rozstawu,
- w wychyleniu jarzm rusztowań z płaszczyzny pionowej  $\pm 5$  % wysokości jarzm, lecz nie więcej niż 5 cm,
- w rozstawie poprzecznic i podłużnic pomostu  $\pm 5$  cm.

### 5.3.8 BHiP i ochrona środowiska

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

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

### 6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST- 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Kontrola robót obejmuje badania przeprowadzane w Wytwórni i na placu budowy. Badania materiałów, elektrod, połączeń powinny być przeprowadzane w Wytwórni. Badania innych elementów powinny być przeprowadzane w Wytwórni lub na budowie w zależności, gdzie są wykonywane dane roboty. Jakość robót wykonywanych na placu budowy powinna być taka sama, jak jakość robót wykonywanych w Wytwórni. Wykonawca ponosi koszty wszystkich badań.

### 6.2 Szczegółowe zasady kontroli jakości robót

#### 6.2.1 Obowiązki Wykonawcy

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

Wytwórca konstrukcji stalowych obowiązany jest do wydania świadectwa jakości na podstawie przeprowadzonej przez siebie kontroli jakości. To samo dotyczy Wykonawcy wykonującego montaż na miejscu scalania.

#### 6.2.2 Sprawdzenie jakości materiałów

W badaniach kontrolnych stali i wyrobów stalowych należy sprawdzić spełnienie wymagań podanych w punkcie 2. niniejszej Specyfikacji. Ponadto należy sprawdzić, czy użyte elementy stalowe jak blachy, płaskowniki, kształtowniki, elementy kotwienia są zgodne z dokumentacją projektową, co do gatunku i odpowiadają właściwym normom przedmiotowym podanym w punkcie 2. niniejszej Specyfikacji.

Należy sprawdzić posiadanie atestów producenta na wyroby stalowe, oraz odczytanie śrub i nakrętek. Do każdej partii wyrobu powinno być wystawione przez Wykonawcę zaświadczenie zawierające, co najmniej:

- datę wystawienia zaświadczenia,
- nazwę i adres Wytwórni,
- oznaczenie wyrobu wg norm przedmiotowych,

- masę netto wyrobu lub liczbę sztuk,
- wyniki badań,
- podpis i pieczęć Wytwórni.

Wykonawca powinien sprawdzić atesty producenta i porównać je z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej.

Badanie materiałów spawalniczych polega na sprawdzeniu czy posiadają atesty wystawione przez Wytwórcę tych materiałów. Atesty muszą potwierdzać zgodność danego materiału z normami przedmiotowymi oraz niniejszą ST oraz zgodność okresu gwarancji dla danego wyrobu.

#### 6.2.3 Kontrola wykonania konstrukcji i jej montażu

Wg zasad z punktu 5 niniejszej Specyfikacji.

#### 6.2.4 Kontrola jakości wykonania połączeń spawanych

##### Wymagania ogólne

Zakres i oznaczenie spoin podane są w Dokumentacji Projektowej. Zakres ten winien być uściślony przez Wykonawcę w projekcie technologii spawania i podlega akceptacji przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Koszty badań ponosi Wykonawca.

Wszystkie spoiny warsztatowe i montażowe podlegają sprawdzeniu, poziom jakości wszystkich spoin wg niezgodności spawalniczych występujących w złączach spawanych powinien wynosić „B” lub „C” zgodnie z PN-EN ISO 5817:2009

Wszystkie spoiny specjalnej jakości oraz niektóre ze spoin normalnej jakości podlegają kontroli radiograficznej zgodnej z zasadami nory PN-74/M-69771. Spoiny specjalnej jakości winny mieć klasę wadliwości co najmniej R2, a spoiny normalnej jakości klasę wadliwości co najmniej R3.

##### Spawacze i ich marki

Wszystkie prace spawalnicze można powierzać jedynie wykwalifikowanym spawaczom, posiadającym aktualne uprawnienia. Należy prowadzić dziennik spawania. W dzienniku spawania powinny być odnotowane wszelkie odstępstwa od dokumentacji technicznej i technologicznej jak również stwierdzone usterki wykonawstwa. Dziennik spawania powinien być prowadzony na bieżąco i tak samo potwierdzany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Za prowadzenie dziennika odpowiedzialny jest Wykonawca.

##### Badanie spoin

Wszystkie spoiny po wykonaniu podlegają badaniu, ocenie jakości i odbiorowi. Za wykonanie badań jest odpowiedzialny Wykonawca, który jest zobowiązany dostarczyć wyniki testów

Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego. Końcowe badania spoin powinny być przeprowadzane nie wcześniej jak po upływie 48 godzin po ich wykonaniu.

a) Badania wizualne

Badanie należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN ISO 17637:2011. Badaniu wizualnemu podlega 100% długości wszystkich spoin. Do pomiaru kształtu spoin oraz wielości niezgodności zewnętrznych należy stosować spoinomierze, suwmiarki oraz przymiary. Poziom jakości spoin dobierać wg normy PN-EN ISO 5817:2009. Wyniki z badania należy zapisać w protokole.

b) Badania ultradźwiękowe.

Badania ultradźwiękowe obejmują złącza określone wg tablicy B.1 i B.2 wg normy PN-B-06200. Wybór konkretnej metody badania należy przedstawić w programie badań do akceptacji Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego. Przy wyborze metody badania należy kierować się zaleceniami przedstawionymi w tabeli 3 PN-EN ISO 17635:2010.

Badania radiograficzne i ultradźwiękowe wykonywać mogą jedynie laboratoria zaakceptowane przez Komisję Kwalifikacyjną podczas przewodu kwalifikującego Wytwórnę dysponujące odpowiednio uprawnionym personelem i sprzętem. Wytwórca zobowiązany jest gromadzić pełną dokumentację badań w postaci protokołów i przekazać ją Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego podczas odbioru ostatecznego konstrukcji.

Badania ultradźwiękowe należy wykonywać wg PN-EN 583-5:2005 oraz PN-EN ISO 23279:2010, PN-EN ISO 17640:2011, Poziom akceptacji należy określić wg PN-EN ISO 11666:2011

c) Badania magnetyczno-proszkowe.

Badania magnetyczno-proszkowe obejmują złącza określone wg tablicy B.1 i B.2 wg normy PN-B-06200. Wybór konkretnej metody badania należy przedstawić w programie badań do akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Badania magnetyczno-proszkowe należy wykonać wg PN-EN ISO 17638:2010. Poziom akceptacji należy określić wg PN-EN ISO 23278:2010.

#### 6.2.5 Wymagane poziomy jakości i akceptacji złączy spawanych

Badanie wizualne: wymagany poziom jakości B (dla spoin „specjalnej jakości”) lub C (dla pozostałych spoin) wg PN-EN ISO 5817:2009,

Badanie magnetyczno - proszkowe: wymagany poziom jakości C wg PN-EN ISO 5817:2009.

Badanie ultradźwiękowe: wymagany poziom jakości B (dla spoin „specjalnej jakości”) lub C (dla pozostałych spoin) wg PN-EN ISO 5817:2009.

#### 6.2.6 Usuwanie wad spawania

Spoiny lub ich części ocenione w wyniku badań jako nie odpowiadające wymaganiom należy usunąć w sposób nie powodujący uszkodzeń konstrukcji lub powstania w niej dodatkowych

naprężeń. Powtórnie wykonane spoiny w miejscu usuniętych należy poddać ponownemu badaniu w pełnym zakresie.

Wykonawca powinien zbierać wszystkie wyniki badań i dokumentację zawierającą protokoły w celu przedstawienia ich Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego dla prowadzenia procedury odbiorczej oraz włączenia ich do dokumentacji odbioru konstrukcji.

#### 6.2.7 Usuwanie przekroczonych odchyłek

Przekroczenie odchyłek nie jest jedynym kryterium ich usuwania. Po ustaleniu przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, czy przekroczone odchyłki wpływają na bezpieczeństwo, użytkowanie lub wygląd, Inspektor Nadzoru Inwestorskiego podejmuje decyzję o ich pozostawieniu względnie usuwaniu. Usuwanie odchyłek powinno być prowadzone na podstawie projektu przygotowanego przez Wykonawcę zgodnie z PN-B-06200. Wykaz odchyłek, ocena bezpieczeństwa, sposoby naprawy wad oraz decyzja Inspektora Nadzoru Inwestorskiego stanowią część dokumentacji odbioru obiektu.

### 7. JEDNOSTKA PRZEDMIAROWA

Jednostką przedmiarową konstrukcji stalowej jest 1 kg.

Przyjmuje się tonaż zgodnie z projektem, zwiększony lub zmniejszony o ilości wynikające z zaaprobowanych zmian.

1. Ciężar właściwy stali i staliwa należy przyjmować wg PN. Naddatki wynikające z zastosowania przez Wykonawcę elementów zamiennych o większych niż potrzeba wymiarach nie są zaliczane do tonażu.
2. Ciężar śrub, nakrętek, ściągów i sworzni oraz elementów kotwienia, podkładek wlicza się do tonażu konstrukcji wg ich nominalnego ciężaru i wymiarów.
3. Nie wlicza się do tonażu powłok ochronnych.
4. Ciężar spoin wlicza się do tonażu w ilości 1.8% ciężaru konstrukcji. Nie potrąca się tonażu otworów i wcięć o powierzchni mniejszej od 0,01 m<sup>2</sup>.

W jednostce przedmiarowej uwzględniono odpowiednio :  
w zakresie wytwarzania konstrukcji:

Dostarczenie wszystkich czynników produkcji i wykonanie konstrukcji, ale także sporządzenie wszystkich wymaganych dokumentów, dokumentacji warsztatowej, rysunków i oznakowań elementów, wykonanie wszystkich wymaganych badań, umożliwienie przedstawicielowi Inspektora Nadzoru Inwestorskiego wykonywania jego czynności, dostarczenie konstrukcji na miejsce montażu wraz z kompletem łączników, usunięcie uszkodzeń powstałych w transporcie;  
w zakresie montażu konstrukcji na budowie:

Odebranie od Wytwórcy konstrukcji i dostarczenie pozostałych czynników montażu oraz montaż konstrukcji, ale także sporządzenie wszystkich wymaganych dokumentów, rysunków

i oznakowań elementów, wykonanie wszystkich wymaganych badań, umożliwienie Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego wykonywania jego czynności, wykonanie, rozbiórkę i usunięcie rusztowań i koniecznych urządzeń pomocniczych, zapewnienie bezpieczeństwa osób, które mogą znaleźć się w obszarze prac montażowych.

Usunięcie ewentualnych uszkodzeń zabezpieczenia antykorozyjnego Wykonawca montażu wykonuje na własny koszt.

## 8. ODBIÓR

### 8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano OST- 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Odbiór i rozliczenie odbędą się zgodnie z zapisami umownymi.

### 8.2 Szczegółowe zasady odbioru robót

#### 8.2.1 Zakres i czas wykonywania odbiorów

Odbiorom podlega każdy etap wykonania konstrukcji stalowej, a więc:

- po wykonaniu konstrukcji przez wytwórnię - odbioru dokonuje się w wytwórni po wykonaniu próbnego montażu konstrukcji,
- po ukończeniu montażu na placu scalania na budowie.

#### 8.2.2 Odbiór konstrukcji u Wytwórcy

Po wykonaniu montażu próbnego Inspektor Nadzoru Inwestorskiego dokonuje odbioru konstrukcji. Odbiór polega na komisyjnych oględzinach konstrukcji i sprawdzeniu wyników wszystkich badań przewidzianych w programie wytwarzania konstrukcji. W komisji odbierającej, której skład ustala Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, powinien uczestniczyć przedstawiciel przedsiębiorstwa montującego obiekt oraz autor Dokumentacji Projektowej. Wytwórca powinien przedstawić komisji:

- Dokumentację Projektową i rysunki warsztatowe;
- Dziennik wytwarzania;
- atesty użytych materiałów,
- świadectwa kontroli laboratoryjnej; - protokoły odbiorów częściowych;
- protokół z próbnego montażu, a jeśli próbny montaż nie był przewidywany, protokół z pomiaru geometrii wytworzonej konstrukcji;
- inne dokumenty przewidziane w programie wytwarzania.

Odbiór konstrukcji winien być potwierdzony Protokołem Odbioru.

### 8.2.3 Odbiory pośrednie w trakcie budowy obiektu

Ilość i zakres odbiorów w trakcie budowy obiektu należy dostosować do przyjętej technologii budowy. Minimalny zakres odbiorów obejmuje:

- sprawdzenie wytyczenia osi elementów;
- sprawdzenie poziomu elementów konstrukcyjnych;
- sprawdzenie rusztowań;
- sprawdzenie geometrii konstrukcji po ustawieniu na podporach montażowych, a przed wykonaniem połączeń (spawaniem styków) z uwzględnieniem podniesienia wykonawczego;
- badania jakości połączeń spawanych (spoin) wykonywanych na budowie;
- sprawdzanie robót zanikających;
- sprawdzenie zakotwienia elementów stalowych.

Zakres ten może być poszerzony przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o dodatkowe elementy wynikające ze specyfiki obiektu.

### 8.2.4 Odbiór końcowy

Końcowy odbiór konstrukcji stalowej dokonywany jest po ukończeniu obiektu.

Jeżeli wyniki badań konstrukcji pozwalają na dopuszczenie obiektu do eksploatacji należy sporządzić protokół odbioru końcowego zawierający:

1) datę, miejsce i przedmiot spisanego protokołu,

2) nazwiska przedstawicieli:

- Inspektora Nadzoru Inwestorskiego;
- Wytwórcy konstrukcji;
- Wykonawcy montażu;
- Biura Projektów opracowującego Dokumentację Projektową.

3) oświadczenie o przejęciu od Wykonawcy kompletnej dokumentacji budowy w skład której wchodzi:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami;
- Dziennik wytwarzania w Wytwórni;
- Dziennik Budowy;
- atesty materiałów użytych w Wytwórni i podczas montażu;
- świadectwa kontroli laboratoryjnej wszystkich badań wymaganych w poszczególnych związanych z wykonaniem obiektu Specyfikacjach;



- protokoły odbiorów częściowych;
  - inne dokumenty przewidziane w programach wytwarzania i montażu.
- 4) stwierdzenie zgodności wykonanego obiektu z Dokumentacją Projektową i wymaganiami niniejszej Specyfikacji,
- 5) wykaz dopuszczonych do pozostawienia odstępstw od Dokumentacji Projektowej, nie mających wpływu na nośność, walory użytkowe i trwałość obiektu,
- 6) stwierdzenie o dokonaniu odbioru i określenie warunków eksploatacji,
- 7) podpisy stron odbioru wg punktu 2) protokołu.

## 9. PŁATNOŚCI

Zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty są określone w umowie.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano OST-00.00.00 "Wymagania ogólne".

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1 Normy

#### 10.1.1 Stalowe konstrukcje

PN-B-03200:1990 Konstrukcje stalowe Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-EN 1993-1:2006 Projektowanie konstrukcji stalowych - Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków

#### 10.1.2 Materiały

|                       |   |
|-----------------------|---|
| PN-EN 10204:2006      | Wyroby metalowe - Rodzaje dokumentów kontroli   |
| PN-EN ISO 8501-1:2008 | Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów - Wzrokowa ocena czystości powierzchni - Część 1: Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niepokrytych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok |
| PN-H-97080-06:1984    | Ochrona czasowa - Warunki środowiskowe ekspozycji   |
| PN-EN 10160:2001      | Badanie ultradźwiękowe wyrobów stalowych płaskich grubości równej lub większej niż 6 mm (metoda echa)   |
| PN-B-06200            | Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.   |
| PN-EN 10025-2:2007    | Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych - Część 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych  |
| PN-EN 10025-1:2007    | Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych - Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy  |
| PN-EN 10025-6+A1:2009 | Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych -- Część 6: Warunki techniczne dostawy wyrobów płaskich o podwyższonej granicy plastyczności w stanie ulepszonym cieplnie   |

|                       |   |
|-----------------------|---|
| PN-EN 10113-1:1997    | Wyroby walcowane na gorąco ze spawalnych drobnoziarnistych stali konstrukcyjnych – Ogólne warunki dostawy.                        |
| PN-EN 10130:2009      | Wyroby płaskie walcowane na zimno ze stali niskowęglowych do obróbki plastycznej na zimno - Warunki techniczne dostawy            |
| PN-H-93000:1984       | Stal węglowa i niskostopowa - Walcówka i pręty walcowane na gorąco  |
| PN-H-93010:1991       | Stal - Kształtowniki walcowane na gorąco  |
| PN-EN-1090:2010       | Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych  |
| PN-EN 10056-2:1998    | Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej - Tolerancje kształtu i wymiarów                               |
| PN-EN 10056-1:2000    | Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej - Wymiary  |
| PN-EN 10279:2003      | Ceowniki stalowe walcowane na gorąco - Tolerancje kształtu, wymiarów i masy   |
| PN-EN 10055:1999      | Stal - Teowniki równoramienne z zaokrągloną stopką i ramieniem, walcowane na gorąco - Wymiary oraz tolerancje kształtu i wymiarów |
| PN-H-93407:1991       | Stal - Dwuteowniki walcowane na gorąco  |
| PN-EN 12385-1+A1:2009 | Liny stalowe - Bezpieczeństwo - Część 1: Wymagania ogólne   |
| PN-EN ISO 4035:2004   | Nakrętki sześciokątne niskie (ze ścięciem) - Klasy dokładności A i B  |
| PN-EN ISO 8675:2004   | Nakrętki sześciokątne niskie (ze ścięciem) z gwintem metrycznym drobnozwojnym - Klasy dokładności A i B                           |
| PN-EN ISO 7089:2004   | Podkładki okrągłe - Szereg normalny - Klasa dokładności A   |
| PN-EN ISO 4759-3:2004 | Tolerancja części łącznych - Część 3: Podkładki okrągłe do śrub, wkrętów i nakrętek - Klasy dokładności A i C                     |
| PN-EN ISO 7091:2003   | Podkładki okrągłe - Szereg normalny - Klasa dokładności C   |
| PN-M-82008:1977       | Podkładki sprężyste   |
| PN-M-82009:1979       | Podkładki klinowe do dwuteowników   |
| PN-M-82018:1979       | Podkładki klinowe do ceowników  |
| PN-EN ISO 4016:2011   | Śruby z łbem sześciokątnym - Klasa dokładności C  |
| PN-EN ISO 4014:2011   | Śruby z łbem sześciokątnym - Klasy dokładności A i B  |
| PN-EN ISO 8765:2011   | Śruby z łbem sześciokątnym, z gwintem metrycznym drobnozwojnym - Klasy dokładności A i B  |
| PN-EN 24015:1999      | Śruby z łbem sześciokątnym z trzpieniem zmniejszonym (średnica trzpienia = średnicy podziałowej) - Klasa dokładności B            |
| PN-H-84023-01:1989    | Stal określonego zastosowania - Wymagania ogólne - Gatunki  |
| PN-H-84023-02:1989    | Stal określonego zastosowania - Stal niskowęglowa magnetycznie miękka - Gatunki   |
| PN-H-84023-03:1989    | Stal określonego zastosowania - Stal niskowęglowa na blachy i taśmy - Gatunki   |
| PN-H-84023-04:1989    | Stal określonego zastosowania - Stal niskowęglowa zwykłej jakości - Gatunki   |
| PN-H-84023-05:1989    | Stal określonego zastosowania - Stal niskowęglowa wyższej jakości, niskostopowa i stopowa - Gatunki                               |
| PN-H-84023-06:1989    | Stal określonego zastosowania - Stal do zbrojenia betonu - Gatunki  |
| PN-H-84023-07:1989    | Stal określonego zastosowania - Stal na rury - Gatunki  |
| PN-H-84023-08:1989    | Stal określonego zastosowania - Stal na łańcuchy ogniwowe - Gatunki   |
| PN-H-93011:1996       | Stal konstrukcyjna - Kęsy i pręty kwadratowe walcowane na gorąco na butle do gazów technicznych i ciśnieniowe zbiorniki stałe     |

|                     |   |
|---------------------|---|
| PN-H-84023-06:1989  | Stal określonego zastosowania - Stal do zbrojenia betonu – Gatunki                                      |
| PN-EN ISO 9013:2008 | Cięcie termiczne - Klasyfikacja cięcia termicznego - Specyfikacja geometrii wyrobu i tolerancje jakości |
| PN-M-04251:1987     | Struktura geometryczna powierzchni - Chropowatość powierzchni - Wartości liczbowe parametrów            |
| PN-H-01102:1973     | Cechowanie stalowych półproduktów i wyrobów hutniczych  |

### 10.1.3 Spawalnictwo

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| PN-EN ISO 9692-1:2008          | Spawanie i procesy pokrewne - Zalecenia dotyczące przygotowania złączy - Część 1: Ręczne spawanie łukowe, spawanie łukowe elektrodą metalową w osłonie gazów, spawanie gazowe, spawanie metodą TIG i spawanie wiązką stali |
| PN-EN ISO 5817:2009            | Spawanie - Złącza spawane ze stali, niklu, tytanu i ich stopów (z wyjątkiem spawanych wiązką) - Poziomy jakości według niezgodności spawalniczych  |
| PN-EN ISO 17659:2008           | Spawanie - Wielojęzyczne terminy dotyczące złączy spawanych/zgrzewanych z ilustracjami   |
| PN-EN ISO 17637:2011           | Badania nieniszczące złączy spawanych - Badania wizualne złączy spawanych  |
| PN-EN ISO 17635:2010           | Badania nieniszczące spoin - Zasady ogólne dotyczące metali  |
| PN-EN 583-5:2005               | Badania nieniszczące - Badania ultradźwiękowe - Część 5: Charakteryzowanie i wymiarowanie nieciągłości   |
| PN-EN ISO 23279:2010           | Badania nieniszczące spoin - Badania ultradźwiękowe - Charakterystyka wskazań w spoinach   |
| PN-EN ISO 10893-6:2011         | Badania nieniszczące rur stalowych -- Część 6: Badanie radiograficzne spoin rur stalowych spawanych w celu wykrycia nieciągłości   |
| PN-EN ISO 17640:2011           | Badania nieniszczące spoin - Badania ultradźwiękowe złączy spawanych   |
| PN-EN ISO 11666:2011           | Badania nieniszczące spoin - Badania ultradźwiękowe złączy spawanych - Poziomy akceptacji  |
| PN-EN ISO 17638:2010           | Badanie nieniszczące spoin - Badanie magnetyczno-proszkowe   |
| PN-EN ISO 23278:2010           | Badanie nieniszczące spoin - Badanie magnetyczno-proszkowe spoin - Poziomy akceptacji  |
| PN-EN 12517-1:2008             | Badania nieniszczące spoin - Część 1: Ocena złączy spawanych ze stali, niklu, tytanu i ich stopów na podstawie radiografii - Poziomy akceptacji  |
| PN-EN ISO 15614-1:2008/A1:2010 | Specyfikacja i kwalifikowanie technologii spawania metali - Badanie technologii spawania - Część 1: Spawanie łukowe i gazowe stali oraz spawanie łukowe niklu i stopów niklu   |
| PN-EN ISO 9692-1:2008          | Spawanie i procesy pokrewne - Zalecenia dotyczące przygotowania złączy - Część 1: Ręczne spawanie łukowe, spawanie łukowe elektrodą metalową w osłonie gazów, spawanie gazowe, spawanie metodą TIG i spawanie wiązką stali |
| PN-EN ISO 2560:2010            | Materiały dodatkowe do spawania - Elektrody otulone do ręcznego spawania łukowego elektrodą metalową stali niestopowych i drobnoziarnistych – Klasyfikacja   |

|                      |   |
|----------------------|---|
| PN-EN ISO 14341:2011 | Materiały dodatkowe do spawania - Druty elektrodowe i stopiwo do spawania łukowego elektrodą metalową w osłonie gazu stali niestopowych i drobnoziarnistych – Klasyfikacja                          |
| PN-EN ISO 14171:2010 | Materiały dodatkowe do spawania - Druty elektrodowe lite, druty elektrodowe proszkowe i kombinacje elektroda/topnik do spawania łukiem krytym stali niestopowych i drobnoziarnistych – Klasyfikacja |
| PN-EN 760:1998       | Materiały dodatkowe do spawania - Topniki do spawania łukiem krytym – Oznaczenie  |

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**BUDOWLANYCH**  
**SST-04.02.00**  
**Konstrukcje stalowe ze stali typu S355**

Ta strona jest pusta

## 1. WSTĘP

### 1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru elementów stalowych konstrukcji wykonanych ze stali typu S355, wykonywanego w ramach realizacji inwestycji pn.: „Budowa przelewów awaryjnych ze zbiornika nr 2 na potoku Oliwskim w Gdańsku.

### 1.2 Zakres stosowania SST

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

### 1.3 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót przy wykonaniu elementów konstrukcji stalowych w ze stali o typu S355.

### 1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe wg norm, OST- 00.00.00 i SST – 04.01.00.

### 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST- 00.00.00 "Wymagania ogólne".

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

## 2. MATERIAŁY

Na elementy zastosowano stal konstrukcyjną typu S355, która powinna spełniać warunki norm PN-EN 10025-1:2007 i PN-EN 10021:2009, pozostałe wymagania jak w SST – 04.01.00.

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano OST- 00.00.00 "Wymagania ogólne".

Wykonawca odpowiedzialny jest za szczegółowy dobór sprzętu zapewniający prawidłowe wykonanie robót określonych w Dokumentacji Technicznej i specyfikacji technicznej oraz zgodnie z założoną technologią pozostałe wymagania wg SST – 04.01.00.

## 4. TRANSPORT

Jak w SST – 04.01.00.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1 Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w OST- 00.00.00 "Wymagania ogólne".

### 5.2 Zakres wykonywanych robót

Zakres wykonywanych prac wg dokumentacji oraz SST – 04.01.00.

**Styki montażowe należy wykonać jako spawane ze spoinami specjalnej jakości.**

W trakcie prowadzenia robót należy przestrzegać przepisów BHP związanych z w/w robotami, a w szczególności robót przy użyciu sprzętu dźwigowego. Dodatkowo należy dbać o czystość środowiska, a szczególnie z punktu widzenia wymagań ekologicznych oraz określonych przez użytkownika w pozwoleniu budowlanym.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST-00.00.00"Wymagania ogólne".

Zasady kontroli jakości jak w SST – 04.01.00.

Przy wykonaniu i odbiorze robót montażowych powinny być poddane kontroli następujące elementy:

- kontrola styków montażowych (szczelność, wytrzymałość),
- kontrola usytuowania konstrukcji (współrzędne, rozpiętości , rzędne).

Jakość robót wykonywanych na placu budowy powinna być taka sama, jak jakość robót wykonywanych w Wytwórni, wg SST – 04.01.00. Wykonawca ma obowiązek prowadzić kontrolę jakości prowadzonych przez siebie robót, niezależnie od działań kontrolnych Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

## 7. JEDNOSTKA PRZEDMIAROWA

Jednostkami przedmiarowymi są:

- 1 kg konstrukcji stalowej. Przyjmuje się tonaż zgodnie z projektem.

W jednostce przedmiarowej ujęto:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- wykonanie dokumentacji warsztatowej i technologicznej montażu, transportu itp.,
- wykonanie dróg montażowych dojazdowych bezpośrednio do obiektu o nawierzchni dostosowanej do zastosowanego sprzętu,



- zakup stali i wykonanie konstrukcji stalowej,
- dostarczenie na miejsce montażu i złożenie na placu montażowym na przygotowanej podbudowie,
- oczyszczenie stanowiska pracy, załadunek i wywóz materiałów rozbiórkowych z placu budowy celem odzysku lub unieszkodliwienia,
- demontaż stężeń montażowych, urządzeń pomocniczych itp.,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w ST.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór i rozliczenie odbędą się zgodnie z zapisami umownymi

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST-00.00.00 "Wymagania ogólne".

Odbiór robót jak w SST- 04.01.00.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST- 00.00.00 "Wymagania ogólne".

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Jak w SST – 04.01.00.

Ta strona jest pusta.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**BUDOWLANYCH**  
**SST-04.03.00**  
**Montaż konstrukcji stalowych**  
**(Balustrad)**

Ta strona jest pusta

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (Specyfikacji Technicznej lub ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ogrodzeń w ramach realizacji inwestycji .: „Budowa przelewów awaryjnych ze zbiornika nr 2 na potoku Oliwskim w Gdańsku.

### 1.2. Zakres stosowania SST

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

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Osadzenie elementów.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w Określenia podstawowe wg norm, OST- 00.00.00 i SST – 04.01.00.” , Projekcie oraz zapisach Umowy.

- roboty budowlane przy wykonywaniu ogrodzeń należy rozumieć wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem i montażem ogrodzeń zgodnie z ustaleniami projektowymi i przedmiarem robót,
- Wykonawca – osoba lub organizacja wykonująca ww. roboty budowlane,
- procedura – dokument zapewniający jakość, „jak, kiedy, gdzie i kto”? wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze – procedura może być zastąpiona przez normy, aprobaty techniczne i instrukcje,
- ustalenia projektowe – ustalenia podane w dokumentacji technicznej zawierają dane opisujące przedmiot i wymagania jakościowe montowanych elementów ślusarsko-kowalskich.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Przy wykonywaniu i montażu ogrodzeń należy przestrzegać zasad podanych w normie. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu. Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w OST- 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.1.5

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwaniu i składowaniu podano w OST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.2.

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Określenia podstawowe wg norm, OST- 00.00.00 i SST – 04.01.00.

Wykonawca przystępujący do montażu elementów ogrodzeń, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego.

## 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST- 00.00.00 "Wymagania ogólne".

### 4.1 Pakowanie i magazynowanie elementów

Przechowywanie w magazynach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

### 4.2 Transport elementów należy wykonać zgodnie z wymogami aktualnej normy

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi. W czasie transportu konstrukcja powinna być zabezpieczona przed zniszczeniem i uszkodzeniem powłok malarskich.

Zabronione jest przeciąganie niezabezpieczonych elementów po podłożu.

Konstrukcję należy układać w pozycji poziomej na podkładach z bali lub desek. Pierwszy element powinien leżeć na podkładach na wyrównanym podłożu w odległości min. 30 cm od gruntu.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1 Warunki ogólne

Ogólne warunki wykonania robót podano w OST-00.00.00 "Wymagania ogólne".

### 5.2 Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do montażu ogrodzeń należy sprawdzić:

- rodzaje i wymiary przekrojów składanych elementów,
- wymiary gotowego wyrobu,
- prawidłowość wykonanych połączeń,
- rozstaw otworów na nitach i śrubach oraz średnice otworów, sprawność działania części ruchomych,
- wielkość luzów między ruchomymi elementami składowymi,
- dopuszczalne odchyłki w wymiarach, kątach i płaszczyznach,

- powłoki malarskie.

### 5.3 Montaż elementów ogrodzeń – należy przestrzegać zasad podanych w normie

BN-65/8841-11 Roboty ślusarskie budowlane. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

- sprawdzenie miejsc mocowania elementów,
- sprawdzenie wymiarów na budowie,
- prefabrykacja i wykonanie próbnego montażu elementów w wytwórni,
- wykonanie montażu na placu budowy i zaznaczenie miejsc kotwienia,
- wykonanie otworów kotwiących,
- montaż i kotwienie elementów,
- naprawy drobnych uszkodzeń powłoki,
- usunięcie zabezpieczeń i resztek pomontażowych.

Konstrukcję elementów należy wykonać w wyspecjalizowanej wytwórni dysponującej wykwalifikowanymi pracownikami i odpowiednim oprzyrządowaniem.

Przy pracach spawalniczych pracownicy muszą posiadać wymagane przepisami uprawnienia.

Konstrukcja powinna być zabezpieczona w wytwórni powłoką antykorozyjną i pomalowana zgodnie z założeniami.

Konstrukcja przed wysyłką z wytwórni powinna być próbnie zmontowana i odebrana w obecności wykonawcy montażu.

W przypadku poważniejszych uszkodzeń elementy konstrukcji należy naprawić w wytwórni.

Montaż konstrukcji należy przeprowadzać w sposób zapewniający stateczność poszczególnych elementów i całości w każdej fazie.

Przy montażu należy zwrócić uwagę na kolejność wykonywania czynności zapewniającą bezpieczeństwo elementów składowych.

Wszystkie roboty montażowe powinny być przeprowadzone przez wykwalifikowanych pracowników.

Słupy balustrady należy zamocować do podłoża w sposób trwały zapewniający przeniesienie obciążeń wymaganych w normach i przepisach.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

### 6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST- 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 6.2. Badania w czasie wykonywania robót.

#### 6.2.1 Częstotliwość oraz zakres badań elementów powinien być zgodny z normą.

W szczególności powinna być oceniana:

- zgodność wymiarów,

- jakość materiałów, z których zostały wykonane,
- prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- prawidłowość i trwałość zakotwienia,
- prawidłowość działania elementów ruchomych i urządzeń zamykających,
- jakość powłok malarskich.

6.2.2. Warunki badań elementów konstrukcji i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

## 7. JEDNOSTKA PRZEDMIAROWA

Jednostki Przedmiarowe dla elementów kowalsko-ślusarskich:

- kg (barierki)

Jednostka przedmiarowa obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- wykonanie dokumentacji warsztatowej i technologicznej montażu, transportu itp.,
- zakup konstrukcji oraz elementów niezbędnych do wbudowania i montażu,
- dostarczenie na miejsce montażu i złożenie na placu montażowym na przygotowanej podbudowie,
- montaż/wbudowanie elementu zgodnie z projektem,
- oczyszczenie stanowiska pracy, załadunek i wywóz materiałów rozbiórkowych z placu budowy celem odzysku lub unieszkodliwienia,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w ST.

## 8. ODBIÓR

### 8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Odbiór i rozliczenie odbędą się zgodnie z zapisami umownymi

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST- 00.00.00 i SST – 04.01.00.

8.2. Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót.

8.3. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera/Kierownika projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt.6 ST dały pozytywne wyniki.

8.4. Wymagania przy odbiorze określa norma BN-65/8841-11 Roboty ślusarskie budowlane Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

Sprawdzeniu podlega:



- 
- zgodność z dokumentacją techniczną,
  - rodzaj zastosowanych materiałów,
  - prawidłowość montażu,

## 9. PŁATNOŚCI

Zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty są określone w umowie.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano OST-00.00.00 "Wymagania ogólne".

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.2 Normy

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Arkady 1989 r.

Należy stosować przepisy zgodnie z OST „Wymagania ogólne”.

Ta strona jest pusta

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**BUDOWLANYCH**  
**SST-05.00.00**  
**Izolacje**

Ta strona jest pusta

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**BUDOWLANYCH**  
**SST-05.01.00**  
**Izolacje powierzchni betonowych**

Ta strona jest pusta

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (Specyfikacji Technicznej lub ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji bitumicznej cienkiej elementów betonowych oraz powierzchniowych zabezpieczeń antykorozyjnych odkrytych elementów betonowych w ramach realizacji inwestycji „Budowa przelewów awaryjnych ze zbiornika nr 2 na potoku Oliwskim w Gdańsku.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacją zadania wymienionego w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót przy wykonaniu izolacji bitumicznej – cienkiej elementów betonowych oraz powierzchniowego zabezpieczenia antykorozyjnego odkrytych elementów betonowych.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.4.1. m<sup>2</sup> izolacji - m<sup>2</sup> zabezpieczonej powierzchni.

1.4.2. Izolacja powłokowa – wysokoplastyczna masa uszczelniająca na bazie tworzyw sztucznych lub żywic epoksydowych oraz mas bitumicznych.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST- 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

## 2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu izolacji betonu będzie preparat spełniający wymagania ST.

Zastosowany materiał musi posiadać Aprobata techniczną lub aktualne Świadectwo dopuszczenia do stosowania. Dostarczone materiały muszą być zaopatrzone przez Producenta w deklarację zgodności (atest) potwierdzającą cechy materiałów.

Jako materiał przy wykonywaniu izolacji bitumicznej należy zastosować środek powłokowy do ochrony konstrukcji betonowych (na bazie żywic epoksydowych lub modyfikowany tworzywem sztucznym) wraz z ewentualnym odpowiednim (zgodnym z instrukcją Producenta i Aprobata Techniczną) środkiem gruntującym, natomiast do powierzchniowego zabezpieczenia należy zastosować środek powłokowy do ochrony konstrukcji betonowych o zdolności pokrywania zarysowań wraz z odpowiednim (zgodnym z instrukcją Producenta i Aprobata Techniczną) środkiem gruntującym i ewentualnie szpachlówką wyrównującą. Powyższy materiał musi odpowiadać wymogom kolorystyki. .

Zastosowany środek powinien być przyjazny dla środowiska, można go stosować na podłoża zarówno suche jak i lekko wilgotne, posiadający właściwości pokrywania ewentualnych rys (do 0.1mm), wysokoplastyczny i rozciągliwy, odporny na wilgoć w powietrzu, odporny na starzenie oraz na wody występujące w przeciętnym środowisku.

Materiałami stosowanymi do wykonania robót według zasad niniejszej ST jest np.:

## 2.1 Materiał do gruntowania

Roztwór asfaltowy do gruntowania powierzchni ścian przed ułożeniem właściwej powłoki izolacyjnej wg PN-B-24620:1998/Az1:2004 - roztwór plastyfikowanych asfaltów ponaftowych w rozpuszczalnikach. Lepkość materiału gruntującego powinna umożliwiać jego penetrację w podłoże betonowe bez tworzenia powłoki (błonki). Działanie polega na przenikaniu w pory betonu, uszczelnianiu powierzchni, wiązaniu pozostałych pyłów oraz na stwarzaniu warunków przyczepności warstw izolacyjnych do podłoża. Nie jest odporny na działanie rozpuszczalników organicznych (benzol, benzyna, nafta itp.) oraz temperatury powyżej 60°C.

Nie należy stosować na mokrych i przemrożonych powierzchniach. Rozprowadza się na zimno, bez podgrzewania w temperaturze powyżej +5°C. zależnie od stopnia porowatości.

## 2.2 Materiały do izolacji właściwej

Lepik asfaltowy stosowany na zimno wg PN-B-24620: 1998/Az1:2004 - produkowany jest z asfaltów ponaftowych, plastyfikowanych olejami i rozcieńczanych rozpuszczalnikami organicznymi. Rozprowadzany na podłożu zagruntowanym tworzy po wyschnięciu silnie przylegającą powłokę asfaltową o dużej plastyczności. Powłoka ta wykazuje odporność na działanie wód agresywnych o słabych stężeniach. Nie jest odporny na działanie



rozpuszczalników organicznych oraz temperatury powyżej 60°C. Rozprowadza się na zimno (bez podgrzewania) cienką warstwą na zagruntowanym podłożu. Roboty należy prowadzić w temperaturze powyżej +5°C. Przy jednokrotnym smarowaniu powierzchni zabezpieczanej 0,8 do 1,0 kg na 1 m<sup>2</sup>. Materiał łatwopalny.

Materiały bitumiczne (typu) rodzaju P i R do wykonania cienkiej izolacji:

- średnio-gęsty roztwór (P), produkowany z nafty, asfaltu plastyfikowanego olejami lub rozcieńczalnikami organicznymi,
- rzadki (R) roztwór asfaltu plastyfikowanego rozcieńczalnikami - zgodny z PN-B-24620:1998.

### 2.3 Materiały syntetyczne

Roztwory bitumiczne (asfaltowe) z rozpuszczalnikami syntetycznymi do gruntowania oraz izolowania powierzchni ścian.

Wszystkie materiały stosowane do wykonywania robót powinny być zgodne z PN lub z własnymi "Aprobatami technicznymi IBDiM" bądź posiadać własny znak CE.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonania robót (izolacji) winien przedstawić Inspektorowi Nadzoru do zaakceptowania proponowane do zastosowania materiały.

### 2.4 Szpachlówka mineralna

Jednoskładnikowa, sucha zaprawa cementowa, modyfikowana polimerami z dodatkiem mikrokrzemionki o właściwościach:

- |   |                    |
|---|--------------------|
| – wytrzymałość na ściskanie                 | - 30 MPa,          |
| – wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu | - 6 do 9 MPa,      |
| – wytrzymałość na odrywanie                 | - powyżej 2,0 MPa, |
| – skurcz w okresie 1-90 dni                 | - poniżej 1.2 ‰,   |
| – wodoszczelność                            | - W 8.             |

Warstwa szpachlująca jest konieczna dla zamknięcia porów i innych nierówności w powierzchni betonu co jest warunkiem szczelności powłoki.

### 2.5 Powłoka ochronna na bazie żywicy akrylowej wraz z materiałem gruntującym

Jednoskładnikowy materiał powłokowy na bazie żywicy akrylowej z materiałem gruntującym – hydrofobowym na bazie siloksanu. Odporny na działanie czynników atmosferycznych, środków alkalicznych i procesy starzenia. Minimalna zdolność przenoszenia rys – do 0.1mm. Grubość powłoki zgodnie z wytycznymi producenta.

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST- 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca odpowiedzialny jest za szczegółowy dobór sprzętu zapewniający prawidłowe wykonanie robót określonych w Dokumentacji Technicznej i specyfikacji technicznej oraz zgodnie z założoną technologią.

Podstawowy sprzęt niezbędny do realizacji robót to m. in. pędzle lub szczotki, kielnie gładkie, wałki malarskie lub pistolety natryskowe, itp.

### 4. TRANSPORT

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

Pojemniki z masą dostępne są przeważnie w beczkach stalowych, które należy transportować w pozycji stojącej, otworem wylewowym do góry, zabezpieczając beczki przed możliwością przesuwania lub ocierania się.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1 Przygotowanie powierzchni betonowej pod izolację

Powłoka ochronna bitumiczna zasypanych elementów betonowych

Podłoże pod izolację powinno być suche i czyste (bez luźnych ziaren, kurzu itp.). Powierzchnia powinna być lekko szorstka o wytrzymałości min 1.5MPa. Zaleca się przed nakładaniem powłoki izolacyjnej powierzchnię betonową oczyścić przez piaskowanie. Podkład zawilgocony i przemarznięty nie może być gruntowany. Krawędzie ostre należy sfazować (zukosować) zaś wyoblenia odpowiednio zaokrąglić. Temperatura podłoża i otoczenia w czasie wykonywania izolacji nie może być niższa niż 5°C.

Powierzchniowe zabezpieczenie antykorozyjne betonu

Zabezpieczenie antykorozyjne preparatem do powierzchniowego zabezpieczenia betonu wykonywane być może tylko przez Wykonawcę zaopatrzonego w odpowiednie wyposażenie i pod kierownictwem personelu przeszkolonego w zakresie wykonywania powłok ochronnych betonu określonymi materiałami, co potwierdzone winno być odpowiednim świadectwem.

Niedopuszczalne są różne odcienie koloru, widoczne wybrzuszenia, wgłębienia, styki betonowania i fazy malowania, powlekania i montażu.

## 5.2 Powłoka ochronna bitumiczna zasypanych elementów betonowych - sposób wykonania izolacji

### 5.2.1 Szpachlowanie-Gruntowanie

Mieszanie poszczególnych składników gruntujących należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

Gruntowanie należy przeprowadzać w temperaturze powyżej 5°C i poniżej 35°C.

Szpachlówkę rozprowadzać na podkładzie przy użyciu pac prostych jedno lub dwukrotnie.

Szpachlowanie należy przeprowadzać w temperaturze powyżej 5°C i poniżej 35°C.

W czasie szpachlowania należy przestrzegać wszystkich zaleceń podanych przez producenta zastosowanego środka.

### 5.2.2 Właściwa izolacja

Właściwą izolację powłokową należy wykonywać po wyschnięciu warstwy szpachlowej (min po 24 godzinach od wykonania szpachlówki). Nanoszenie materiału należy wykonywać za pomocą pędzli, wałków lub natrysku hydrodynamicznego wg zaleceń producenta.

Czas całkowitego schnięcia izolacji powłokowych waha się od 3 do 10dni i po tym okresie można obsypać fundament gruntem, powłoka utwardza się pod wodą.

## 5.3 Powierzchniowe zabezpieczenie antykorozyjne betonu - sposób wykonania izolacji

### 5.3.1 Malowanie preparatem do zabezpieczenia betonu

Preparat należy nanosić zgodnie z instrukcją producenta. Szczegółowe warunki impregnacji zawarte są w instrukcji "Zasady powierzchniowego zabezpieczania betonu żywicami silikonowymi" - opracowanie IBDIM, zeszyt 3, Warszawa 1977 r.

### 5.3.2 Przygotowanie podłoża

Wykonawca obowiązany jest przygotować podłoże betonowe polegające na :

- usunięciu luźnego betonu i szkodliwych substancji, mogących mieć wpływ na korozję betonu, a także na trwałość połączenia nakładanych materiałów z podłożem betonowym,
- naprawie ewentualnych uszkodzeń i ubytków betonu – szpachlowanie,
- ewentualne oczyszczeniu powierzchni betonu za pomocą strumienia wody pod wysokim ciśnieniem (60÷100 MPa) lub przez piaskowanie. Pokrywana powierzchnia musi być

oczyszczona, sucha bez pyłu i zanieczyszczeń. Bezpośrednio przed pokryciem powierzchni materiałami powłokowymi należy ją przedmuchać sprężonym powietrzem.

Wytrzymałość na odrywanie (wg PN-B-01814:1992) prawidłowo przygotowanego podłoża betonowego powinna wynosić :

- dla powierzchni pokrywanych powłokami ochronnymi z podwyższoną zdolnością pokrywania zarysowań na powierzchniach nie obciążonych ruchem :
  - wartość średnia 1,3 MPa,
  - wartość minimalna 0,8 MPa,
- dla powierzchni pokrywanych powłokami ochronnymi z podwyższoną zdolnością pokrywania zarysowań na powierzchniach obciążonych ruchem :
  - wartość średnia 1,5 MPa,
  - wartość minimalna 1,0 MPa.

Należy wykonać minimum 5 oznaczeń wytrzymałości na odrywanie betonu w podłożu dla jednego elementu.

Wilgotność podłoża bezpośrednio przed wykonywaniem robót powinna spełniać wymagania zgodnie z "Wytycznymi stosowania" dla tego materiału, ale nie większa niż:

- 4 % dla materiałów stosowanych na suche podłoże,
- matowo-wilgotne podłoże dla materiałów stosowanych na mokre podłoże.

Temperatura podłoża betonowego i powietrza powinna wynosić :

- dla materiałów na bazie cementów i cementów modyfikowanych żywicami syntetycznymi nie niższa niż +5°C, lecz nie wyższa niż +25°C,
- dla materiałów na bazie żywic syntetycznych nie niższa niż +8°C (temperatura podłoża musi być wyższa o 3° K od punktu rosy) i nie wyższa niż +25°C.

Do wykonania uzupełnień ubytków betonu (pory, kawerny, szczeliny, itd.) należy stosować masy drobnoziarniste na bazie PCC.

### 5.3.3 Przygotowanie materiału

Materiał dostarczany jest w postaci gotowej do stosowania. Przed użyciem należy dokładnie wymieszać. W przypadku gdy nanoszenie odbywać się będzie pędzlem lub wałkiem można dodać rozpuszczalnik określony przez producenta materiału. Żadne inne środki nie są dozwolone. Przy przygotowaniu materiału należy przestrzegać Instrukcji Producenta. Przygotowanie preparatu (mieszanie) wykonać bezpośrednio przed jego nanoszeniem. Należy zwrócić uwagę czy okresy gwarancji nie zostały przekroczone i czy preparat posiada odpowiednie atesty.

#### 5.3.4 Metody nanoszenia

- malowanie pędzlem,
- nanoszenie wałkiem,
- natryskiwanie Airless.

Sposób nanoszenia należy dostosować do zastosowanego materiału. Wszystkie czynności związane z nanoszeniem materiału do powierzchniowego zabezpieczenia wykonać zgodnie z Instrukcją Producenta. Przy nakładaniu poszczególnych warstw należy przestrzegać zalecanych przez Producenta zakresów temperatur otoczenia i podłoża oraz wilgotności powietrza. Nie wolno prowadzić prac w czasie deszczu. Podłoże oraz każda nanoszona warstwa winny być odebrane przez Inspektora Nadzoru.

#### 5.3.5 Zabezpieczenie powłoki antykorozyjnej

Powierzchnie betonowe zabezpieczone metodą hydrofobizacji lub impregnacji powierzchniowej nie powinny wykazywać zacieków, przebarwień i innych wad.

Powierzchnie wypraw nie powinny wykazywać pęknięć, przebarwień, nierówności, zmian faktury i innych wad.

Bezpośrednio po ukończeniu prac związanych z zabezpieczeniem antykorozyjnym betonu należy chronić tę powierzchnię przed intensywnym nasłonecznieniem, silnym wiatrem, a także deszczem (chyba, że "Wytyczne stosowania" materiału mówią inaczej) oraz spadkiem temperatury powietrza poniżej 5°C i przegrzaniem powyżej 25°C.

Wykonanie zabezpieczenia, utrzymanie oraz rozbiórka rusztowań, pomostów roboczych i innych urządzeń pomocniczych niezbędnych do prowadzenia prac związanych z naprawą betonu należy do Wykonawcy.

#### 5.3.6 Bezpieczeństwo robót i ochrona środowiska

Materiały do antykorozyjnego zabezpieczania betonu powinny być dostarczane w szczelnych pojemnikach i składowane w suchych pomieszczeniach w temperaturach nie niższych niż +5°C i wyższych niż 25°C. Transport i magazynowanie materiałów na bazie żywic syntetycznych oraz rozpuszczalników powinny odpowiadać ogólnym wymaganiom, jak dla materiałów toksycznych i łatwopalnych.

Sposób prowadzenia prac związanych z antykorozyjnym zabezpieczaniem betonu nie może powodować skażenia środowiska. Resztek materiałów pozostałych w pojemnikach i po myciu przyrządów roboczych nie wolno wylewać do kanalizacji. Wszelkie odpady tych materiałów Wykonawca obowiązany jest usunąć z terenu i poddać je utylizacji.

Wykonawca obowiązany jest zabezpieczyć teren przed zanieczyszczeniem, odpadami materiałów nanoszonych szczególnie metodą natryskową.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST- 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 6.1 Zasady kontroli jakości robót

Należy sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót hydroizolacyjnych z warunkami określonymi w ST z potwierdzeniem ich w formie wpisu do Dziennika Budowy. Przy każdym odbiorze robót zanikających należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów odbioru robót lub wpisów do Dziennika Budowy.

### 6.2 Odbiory międzyoperacyjne

Odbiorom międzyoperacyjnym podlegają następujące prace:

- przygotowanie powierzchni do gruntowania-szpachlowania,
- zagruntowanie-szpachlowanie powierzchni środkiem gruntującym,
- położenie warstwy właściwej.

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do Dziennika Budowy. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

Kontrola robót przy powierzchniowym zabezpieczeniu antykorozyjnym betonu obejmuje :

- sprawdzenie kwalifikacji personelu Wykonawcy,
- stwierdzenie posiadania przez stosowany preparat Aprobataj technicznej lub aktualnego Świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie,
- stwierdzenie właściwej jakości materiału na podstawie atestu producenta i kontroli dopuszczalnego okresu magazynowania,
- kontrolę prawidłowości przygotowania powierzchni przeznaczonej do natryskiwania. Podłoże musi być trwałe i wolne od wszelkiego rodzaju zabrudzenia olejami i tłuszczami. Zagłębienia i małe uszkodzenia należy zaszpachlować, a większe ubytki o głębokości powyżej 10 mm powinny zostać zreperowane przy użyciu zapraw mineralnych niskokurczliwych-PCC,
- wizualną ocenę wykonanego pokrycia. Ocenia się jednorodność wykonania i stwierdza brak pęcherzy lub odspojień względnie uszkodzeń,
- oznaczenie rzeczywistej grubości powłok.

Ponadto należy sprawdzić :

- wytrzymałości warstwy zastosowanego materiału na odrywanie określonej metodą "pull off", przy średnicy krążka próbnego 50 mm (wg zasady: 1 oznaczenie na 25 m<sup>2</sup>, przy min. 5 oznaczeniach wg PN-B-01814:1992),
- grubości wykonanej powłoki lub wyprawy zmierzonej w oderwanej próbce metodą "pull off".

## 7. JEDNOSTKA PRZEDMIAROWA

### 7.1 Jednostka przedmiarowa

Jednostką przedmiaru jest 1 m<sup>2</sup> faktycznie przygotowanie powierzchni i 1 m<sup>2</sup> faktycznie wykonanej izolacji obejmujące:

- przygotowanie powierzchni do gruntowania-szpachlowania,
- zagruntowanie-szpachlowanie powierzchni środkiem gruntującym,
- położenie warstwy właściwej.

1m<sup>2</sup> przygotowanej powierzchni zgodnie z przedmiarem robót obejmuje:

- zakup i dostarczenie materiałów na budowę,
- wykonanie niezbędnych rusztowań pomostów roboczych i późniejsza ich rozbiórka,
- oczyszczenie strumieniowo ciętą powierzchnię betonową z mleczka cementowego i uzupełnienie ewentualnych ubytków betonu,
- oczyszczenie stanowiska pracy, załadunek i wywóz resztek materiałów, opakowań z placu budowy celem odzysku lub unieszkodliwienia.

1m<sup>2</sup> wykonanej powłoki izolacyjnej zgodnie z przedmiarem obejmuje:

- zakup i dostarczenie materiałów na budowę,
- zagruntowanie oraz wykonanie właściwej powłoki izolacyjnej,
- przygotowanie materiałów przeznaczonych do powierzchniowego zabezpieczenia betonu o określonej zdolności pokrywania rys,
- wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni betonowych (wraz z oczyszczeniem powierzchni, gruntowaniem)
- oczyszczenie stanowiska pracy, załadunek i wywóz resztek materiałów, opakowań z placu budowy celem odzysku lub unieszkodliwienia.

- przeprowadzenie niezbędnych badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji.

Wykonanie niezbędnych rusztowań pomostów roboczych i późniejszą ich rozbiórkę uwzględniono w jednostce przygotowania powierzchni.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Odbiór i rozliczenie odbędą się zgodnie z zapisami umownymi

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 8.2 Szczegółowe zasady odbioru robót

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

Odbiorowi powierzchniowego zabezpieczenia antykorozyjnego betonu podlega :

- a) materiał do powlekania,
- b) przygotowana do natryskiwania powierzchnia,
- c) wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego na podstawie:
  - stwierdzenia zgodności z Dokumentacją Projektową,
  - oceny wizualnej,
  - pomiaru grubości,
  - pomiaru wytrzymałości na oderwanie.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty są określone w umowie.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-0 0.00.00 „Wymagania ogólne”.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1 Normy

1. PN-EN 206-1:2003/A2:2006 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.



- |     |                          |  |
|-----|--------------------------|--|
| 2.  | PN-B-01805:1985          | Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Ogólne zasady ochrony.  |
| 3.  | PN-B-01813:1991          | Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Zabezpieczenie powierzchniowe. Zasady doboru. |
| 4.  | PN-B-01814:1992          | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badań.                                 |
| 5.  | PN-B-24620:1998/Az1:2004 | Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.  |
| 6.  | PN-C-96177:1958          | Przetwory naftowe. Lepik asfaltowy bez wypełniacza stosowany na gorąco.  |
| 7.  | PN-B-24002:1997          | Asfaltowa emulsja anionowa   |
| 8.  | PN-B-24003:1997          | Asfaltowa emulsja kationowa.   |
| 9.  | PN-B-10260:1969          | Izolacje bitumiczne.   |
| 10. | PN-B-24620:1998          | Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno + zmiana PN-B-24620:1998/Az1:2004                                       |

#### 10.2 Inne

1. Aprobata techniczna lub Świadectwo Dopuszczenia do Stosowania w Budownictwie.
2. Instrukcja stosowania zastosowanego materiału.

Ta strona jest pusta

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**BUDOWLANYCH**  
**SST- 06.00.00**  
**Roboty inne**

Ta strona jest pusta

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**BUDOWLANYCH**  
**SST- 06.01.00**  
**Przewiert horyzontalny**

Ta strona jest pusta

## 1 WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przewierć wykonywanych w ramach przedsięwzięcia pn.: „Budowa przelewów awaryjnych ze zbiornika nr 2 na potoku Oliwskim w Gdańsku.

### 1.2. Zakres stosowania ST

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

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przewierci sterowanego horyzontalnego bez wykopowego.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz Wymagania ogólne w specyfikacji ST.00.00.00

**Horyzontalne Przewierci Sterowane (HDD – Horizontal Directional Drilling)** - Sterowany system układania po łagodnym łuku instalacji podziemnych przy pomocy ustawionej na powierzchni wiertnicy.

**Kąt wejścia / wyjścia (Entry / Exit Angle)** - W Przewierciach Sterowanych, kąt pod którym wchodzi lub wychodzi z gruntu Żerdzie Wiertnicze podczas wykonywania przewierci pilotowego.

**Przewierci sterowane** - Alternatywne określenie dla Horyzontalnego Przewierci Sterowanego  
**Rura przewodowa (Product pipe)** - Rurociąg przewidziany do eksploatacji

### 1.5 Technologia wykonania kanalizacji metodą horyzontalnego przewierci sterowany

Horyzontalny przewierci sterowany Technologia przewierci sterowanych polega na wykonaniu otworu pilotażowego, następnie jego rozwierceniu do odpowiedniej średnicy i wciągnięciu rury osłonowej i przewodowej. Sterowanie uzyskuje się tylko podczas wykonywania przewierci pilotażowego. Sterowanie polega na specjalnie skonstruowanej głowicy wierzącej, za pomocą, której precyzyjnie steruje się odwiertem. Istotnym czynnikiem warunkującym możliwość wykonania przewierci sterowanego jest kombinacja dwóch parametrów długości i średnicy rurociągu. Zależnie od długości i średnicy rurociągu dobiera się odpowiednie wiertnice.

## 2 MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu kanałów doprowadzających zgodnie z pkt. 1.1 są materiały budowlane, które posiadają deklaracje zgodności z PN lub EN wytwórcy lub odpowiadają obowiązującym przepisom i normom.

Do przewiertu należy stosować rury określone w dokumentacji projektowej dla tego zadania. (projekt budowlany).

### 2.2 Składowanie materiałów

Rury przewiertowe.

Rury należy zabezpieczyć przed opadami atmosferycznymi.

Rury należy układać w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane osobno. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1.5 m. Sposób składowania nie może powodować nacisku powodując ich deformację.

Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć, a końce rur sfazować.

Kształtki, łączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności. Składowane rury i elementy nie mogą być narażone na intensywne oddziaływanie ciepła, rozpuszczalników i kontakt z otwartym ogniem.

Należy chronić rury przed uszkodzeniami, silnym zanieczyszczeniem uszczelnień i przed obciążeniami punktowymi. W przypadku późniejszego składowania bez opakowania fabrycznego należy każdorazowo uzależnić ilość warstw rur od warunków gruntowych, miejscowych warunków przeładunku bezpieczeństwa.

Pod pierwszą warstwą rur powinny być ułożone drewniane kantówki, aby zapobiec nanoszeniu błota przez ściekającą wodę deszczową i przymarzaniu rur do podłoża.



### 3 SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca odpowiedzialny jest za szczegółowy dobór sprzętu zapewniający prawidłowe wykonanie robót określonych w Dokumentacji Technicznej i specyfikacji technicznej oraz zgodnie z założoną technologią.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywania robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

### 4 TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

Transport może odbywać się na zasadach określonych w przepisach Prawa o Ruchu Drogowym. Rury przewozić w pozycji leżącej - poziomej równoległe do kierunku jazdy na podkładach i klinach uniemożliwiających przesuwanie rur i kontakt z burtami. Rury powinny być przewożone na odpowiednio przygotowanych pojazdach oraz w sposób fachowy załadowane i rozładowane. Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Należy unikać jakichkolwiek uderzeń. Oryginalne opakowanie fabryczne, najczęściej w formie palety rur nadają się do transportu i składowania.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widelkami lub dźwigni z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchów. Przewożone materiały i wyroby powinny w czasie transportu zabezpieczone i układane zgodnie z warunkami bezpiecznego transportu.

Przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

### 5 WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST00.00.00 „Wymagania ogólne”.

W trakcie realizacji na Wykonawcy spoczywa obowiązek sporządzenia Projektu Technologicznego wykonania przewiertu horyzontalnego dostosowanego do posiadanego sprzętu i własnych technologii. Projekt technologiczny musi uwzględnić istniejące uwarunkowania geotechniczne, hydrologiczne i terenowe.

Wykonawca powinien przedstawić inżynierowi budowy Projekt technologiczny, Projekt organizacji, harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą prowadzone roboty związane z ułożeniem rurociągu bezwykopową metodą przewiertu sterowanego.

Na całej długości rurociągu ma być jednolity, wykonany z zgodnych z projektem.

W oznaczonych miejscach zgodnie z projektem przewiert należy wykonać rurami ochronnymi większej średnicy wskazanej w dokumentacji projekowej. Po wykonaniu przewiertu przez tę rurę należy przeciągnąć właściwą rurę przewodową.

Istotnym czynnikiem warunkującym możliwość wykonania przewiertu sterowanego jest kombinacja dwóch parametrów: długości i średnicy rurociągu. Dodatkowym czynnikiem są lokalne warunki geologiczne. Na podstawie ustalonej długości wykonywanego przewiertu i znanej średnicy rurociągu należy dobrać odpowiednie wiertnice. Zastosowanie technologii przewiertu sterowanego pozwoli uniknąć uszkodzenia korzeni drzew. Bardzo ważną zaletą jest krótki czas realizacji przewiertu. Punkt wejścia i wyjścia, promienie krzywizn oraz kąty wejścia i wyjścia zgodnie z dokumentacją projektową oraz rozmiarów zastosowanej wiertnicy. Miejsce ustawienia wiertnicy zależy od zaprojektowanego punktu wejścia głębokości posadowienia rury. Mając zadaną głębokość, kąt wejścia oraz dopuszczalne odchylenie żerdzi jest obliczana odległość, w jakiej należy ustawić wiertnicę.

Do ustawienia wiertnicy potrzebne jest stanowisko o długości od 4 m do 10 m w osi przewiertu i szerokości 2 - 4 m w zależności od klasy wiertnicy. Przed rozwiercaniem należy rurę zgrzać lub zespawać tak, aby przeciągać jeden odcinek w całości. Nie można robić przerw podczas przeciągania, szczególnie na zgrzewanie czy spawanie odcinków rury. Lokalizacja przewiertu umożliwia miejsce od stron wyjścia, gdzie będzie można i cały odcinek rury przygotować do wciągania. O ile większość wiertnic jest na podwoziu gąsienicowym i nie potrzebuje żadnych dróg, o tyle zestawy do przygotowywania i przechowywania płuczki montowane są przeważnie na przyczepach ciężarowych i wymagają przygotowania odpowiednich dojazdów.

## **6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

### **6.1 Kontrola jakości wykonania robót.**

Przy wykonywaniu robót kontroli podlega:

- rzędnych ułożenia kanału pod ciekiem
- sprawdzenie uszczelnienia przewodów,
- przeprowadzenie próby szczelności przewodu,
- jakości użytych materiałów

## 7 JEDNOSTKA PRZEDMIAROWA

Jednostką przedmiaru jest **metr (m)** wykonanego przewiertu.

Jednostka przedmiaru obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze;
- zakup i dostawę materiału;
- ułożenie rurociągu metodą przewiertu sterowanego;

wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, badań i sprawdzeń

## 8 ODBIÓR ROBÓT

### 8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Odbiór i rozliczenie odbędą się zgodnie z zapisami umownymi.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

### 8.2. Odbiór końcowy

Roboty uznaje się za wykonane prawidłowo, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne. W przypadku stwierdzenia usterek, Inżynier Budowy ustali zakres i termin wykonania robót poprawkowych na koszt Wykonawcy.

## 9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1 Ogólne dotyczące podstawy płatności

Zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty są określone w umowie.

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

## 10 PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy.

1. PN-EN 1452-1:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu do przesyłania wody. Wymagania
2. PN-ENV 1852-2:2003 Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu. Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej. Polipropylen (PP). Część 2: Zalecenia dotyczące zgodności
3. PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
4. PN-B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**BUDOWLANYCH**  
**SST- 06.02.00**  
**Odtworzenie nawierzchni ciągów pieszych**

Ta strona jest pusta

## 1 WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów wykonywanych w ramach przedsięwzięcia pn.: „Budowa przelewów awaryjnych ze zbiornika nr 2 na potoku Oliwskim w Gdańsku.

### 1.2. Zakres stosowania ST

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

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z odtworzeniem istniejących ciągów pieszych z tłucznia oraz obrzeży betonowych nad projektowanymi przepustami.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz ST „Wymagania ogólne”.

1.4.2. Nawierzchnia twarda nieulepszona - nawierzchnia nie przystosowana do szybkiego ruchu samochodowego ze względu na pylenie, nierówności, ograniczony komfort jazdy - wibracje i hałas, jak np. nawierzchnia tłuczniowa, brukowcowa lub żwirowa.

1.4.2. Nawierzchnia żwirowa - nawierzchnia zaliczana do twardych nieulepszonych, której warstwa ścieralna jest wykonana z mieszanki żwirowej bez użycia lepiszcza czy spoiwa.

1.4.3. Podłoże - grunt rodzimy lub nasypowy zagęszczony.

1.4.4. Podsypka - warstwa wyrównawcza ułożona na podłożu, mająca za zadanie wyrównanie różnic w grubości warstw materiału zastosowanego do wykonania nawierzchni spacerowych.

1.4.5. Koryto - wykop służący do wbudowania konstrukcyjnych elementów chodnika lub drogi, wykonany zgodnie z projektowanym przekrojem.

1.4.6. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi **polskimi** Normami

Nawierzchnia tłuczniowa - jedna lub więcej warstw z tłucznia i kłińca kamiennego, leżących na podłożu

naturalnym lub ulepszonym, zaklinowanych i uzdatnionych do bezpośredniego przejmowania ruchu.

1.4.2. Kruszywo łamane - materiał ziarnisty uzyskany przez mechaniczne rozdrobnienie skał litych, wg PN-B-

01100 [1].

1.4.3. Kruszywo łamane zwykłe - kruszywo uzyskane w wyniku co najmniej jednokrotnego przekruszenia skał

litych i rozsiانيا na frakcje lub grupy frakcji, charakteryzujące się ziarnami ostrokrawędziastymi o nieforemnych

kształtach, wg PN-B-01100

1.4.4. Tłuczeń - kruszywo łamane zwykłe o wielkości ziaren od 31,5 mm do 63 mm.

1.4.5. Kliniec - kruszywo łamane zwykłe o wielkości ziaren od 4 mm do 31,5 mm.

1.4.6. Miał - kruszywo łamane zwykłe o wielkości ziaren do 4 mm.

1.4.7. Mieszanka drobna granulowana - kruszywo uzyskane w wyniku rozdrobnienia w granulacjach łamanego

kruszywa zwykłego, charakteryzujące się chropowatymi powierzchniami i foremnym kształtem ziaren o

stępienych krawędziach i narożach, o wielkości ziaren od 0,075 mm do 4 mm.

1.4.8. Piasek - kruszywo naturalne o wielkości ziaren do 2 mm.

1.4.9. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w specyfikacji ST.00.00.00 Wymagania ogólne”.

### 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST 00.00.00 „Wymagania ogólne”

## **2 MATERIAŁY**

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

### 2.2 Rodzaje materiałów

Materiałami zastosowanymi przy wykonaniu nawierzchni tłuczniowej pobocza utwardzonego wg PN-S-96023 [20] są:

- kruszywo łamane zwykłe - tłuczeń , wg PN-B-11112 [15],
- woda do skropienia podczas wałowania i zamulania

### 2.3 Wymagania dla materiałów

Klasa i gatunek kruszywa, w zależności od kategorii ruchu, powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-S-96023

W nawierzchnie należy wbudować kruszywo określone w dokumentacji projektowej dla dróg obciążonych ruchem:

- średnim i lekkośrednim - kruszywo klasy co najmniej II gatunek 2,
- lekkim i bardzo lekkim - kruszywo klasy II lub III, gatunek 2.



Wymagania dla kłińca i tłucznia według PN-B-11112

### 3 SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

- układarek lub równiarek do rozścielania tłucznia,
- walców statycznych, zwykle o nacisku jednostkowym co najmniej 30 kN/m, ew. walców wibracyjnych o nacisku jednostkowym wału wibrującego co najmniej 18 kN/m lub płytowych zagęszczarek wibracyjnych o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m<sup>2</sup>,
- przewoźnych zbiorników do wody (beczkowozów) zaopatrzonych w urządzenia do rozpryskiwania wody oraz pomp do napełniania beczkowozów wodą.

### 4 TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”. Materiały kamienne można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypianiem, a kruszywa drobne - przed rozpyleniem.

Sposób załadunku i rozładunku środków transportowych należy dostosować do wytrzymałości kamienia, aby nie dopuścić do obtłukiwania krawędzi.

### 5 WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca powinien przedstawić inżynierowi budowy Projekt organizacji, harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą prowadzone roboty związane z odtworzeniem nawierzchni.

Nawierzchnia powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z dokumentacją projektową lub według zaleceń Inżyniera, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach. Odstępy między palikami lub szpilkami nie powinny być większe niż co 10 m, co umożliwi prawidłowe naciągnięcie sznurków lub linek. Nawierzchnia tłuczniowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy nawierzchni.

#### 5.3. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa

Minimalna grubość projektowanej warstwy nawierzchni tłuczniowej – bazaltowej pobocza

nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 15,00 cm . Zaprojektowano jako materiał główny - tłuczeń bazaltowy frakcji 0,00 – 31,50 mm . Do zaklinowania należy użyć mialu kamiennego lub pospółki o uziarnieniu do 6,30 mm .

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnięto grubość projektowaną. Kruszywo po rozłożeniu powinno być zagęszczane zgodnie z dokumentacją projektową.

Do zagęszczenia stosować sprzęt gwarantujący prawidłowe zagęszczenie z zachowaniem narzuconych ograniczeń projektowych, terenowych oraz bezpieczeństwa dla znajdującej się w bezpośredniej bliskości infrastruktury oraz konstrukcji inżynierskich.

W czasie zagęszczania walcem gładkim zaleca się skrapiać kruszywo wodą tak często, aby było stale wilgotne, co powoduje, że kruszywo mniej się kruszy, mniej wyokrągla i łatwiej układa szczelnie pod walcem. Zagęszczenie można uważać za zakończone, jeśli nie pojawiają się ślady po walcach i wybrzuszenia warstwy kruszywa przed wałami.

W przypadku zagęszczania kruszywa sprzętem wibracyjnym (walcami wibracyjnymi o nacisku jednostkowym wału wibrującego co najmniej 18 kN/m lub płytowymi zagęszczarkami wibracyjnymi o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m<sup>2</sup>), zagęszczenie należy przeprowadzać według zasad podanych dla walców gładkich, lecz bez skrapiania kruszywa wodą. Liczbę przejazdów sprzętu wibracyjnego zaleca się ustalić na odcinku próbnym.

W pierwszych dniach po wykonaniu nawierzchni należy dbać, aby była ona stale wilgotna.

Nawierzchnia, jeśli nie była zagęszczana urządzeniami wibracyjnymi, powinna być równomiernie zajeżdżana (dogęszczona) przez samochody na całej jej szerokości w okresie od 2 do 6 tygodni, w związku z czym zaleca się przekładanie ruchu na różne pasy przez odpowiednie ustawianie zastaw.

## **6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

### **6.1 Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawić wyniki badań kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w p. 2.3 niniejszej specyfikacji.

## 6.2 Badania i pomiary cech geometrycznych nawierzchni tłuczniowej

Grubość warstwy Wykonawca powinien mierzyć natychmiast po jej zagęszczeniu, co najmniej w dwóch losowo wybranych punktach na każdej dziennej działce roboczej i nie rzadziej niż w jednym punkcie na 400 m<sup>2</sup>. Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości nawierzchni nie powinny przekraczać  $\pm 10\%$ .

### 6.2.1 Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych nawierzchni twardych nieulepszonych podano w tablicy 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni

| Lp.   | Wyszczególnienie badań i pomiarów | Minimalna częstotliwość badań i pomiarów   |
|---|-----------------------------------|--|
| 1   | Szerokość nawierzchni             | 10 razy na 1 km  |
| 2   | Równość podłużna                  | co 20 m na każdym pasie ruchu  |
| 3   | Równość poprzeczna                | 10 razy na 1 km  |
| 4   | Spadki poprzeczne *)              | 10 razy na 1 km  |
| 5   | Rzędne wysokościowe               | co 100 m i w charakterystycznych punktach niwelety   |
| 6   | Ukształtowanie osi w planie *)    | co 100 m   |
| 7   | Grubość nawierzchni               | Podczas budowy: w trzech punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m <sup>2</sup><br>Przed odbiorem: w trzech punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m <sup>2</sup> |
| *) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych: na początku krzywej przejściowej oraz na początku, w środku i na końcu każdego łuku poziomego |                                   |  |

### 6.2.2. Równość nawierzchni

Nierówności podłużne nawierzchni należy mierzyć 4-metrową łatą, zgodnie z normą BN-68/8931-04

Nierówności poprzeczne nawierzchni należy mierzyć 4-metrową łatą, zgodnie z normą BN-68/8931-04

Nierówności nawierzchni nie powinny przekraczać 15 mm dla nawierzchni tłuczniowej .

### 6.2.3. Spadki poprzeczne nawierzchni

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

### 6.2.4. Rzędne wysokościowe

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

### 6.2.5. Szerokość nawierzchni

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

### 6.2.6 Pomiar nośności nawierzchni

Pomiary nośności nawierzchni tłuczniowej należy wykonać płytą o średnicy 30 cm, zgodnie z BN-64/8931-02. Pomiar należy wykonać nie rzadziej niż raz na 3000 m<sup>2</sup>, lub według zaleceń Inżyniera. Nawierzchnia tłuczniowa powinna spełniać wymagania dotyczące nośności podane w tabelicy 5.

Tablica 5. Wymagana nośność nawierzchni tłuczniowej

| Kategoria ruchu           | Minimalny moduł odkształcenia mierzony przy<br>użyciu płyty o średnicy 30 cm, MPa |        |
|---------------------------|---|--------|
|                           | pierwotny   | wtórny |
| Ruch bardzo lekki i lekki | 100   | 140    |
| Ruch lekkośredni i średni | 100   | 170    |

Zagęszczenie nawierzchni tłuczniowej należy uznać za prawidłowe wtedy, gdy stosunek wtórnego modułu odkształcenia do pierwotnego modułu odkształcenia, mierzonych przy użyciu płyty o średnicy 30 cm, jest nie większy od 2,2

## 6.6 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami nawierzchni

Wszystkie kruszywa nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji zostaną odrzucone. Jeżeli kruszywa, nie spełniające wymagań zostaną wbudowane, to na polecenie Inżyniera, Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Wszystkie powierzchnie nawierzchni, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.2.2 powinny być naprawione przez spalanie lub ze-

rwanie na całą grubość warstwy, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po ich wykonaniu nastąpi ponowny pomiar i ocena.

Jeżeli nośność nawierzchni będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera. Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności nawierzchni wynikało z niewłaściwego wykonania przez Wykonawcę robót.

## 7 JEDNOSTKA PRZEDMIAROWA

Jednostką przedmiaru jest **metr kwadratowy (m<sup>2</sup>)** wykonanej nawierzchni.

## 8 ODBIÓR ROBÓT

### 8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Odbiór i rozliczenie odbędą się zgodnie z zapisami umownymi.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Jednostka przedmiaru 1 m<sup>2</sup> nawierzchni tłuczniowej obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze;
- zakup i dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- rozłożenie warstwy kruszywa grubego (tłucznia, kłińca),
- zaklinowanie warstwy kruszywa grubego, skropienie wodą i zagęszczenie
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

### 8.2. Odbiór końcowy

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

## 9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1 Ogólne dotyczące podstawy płatności

Zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty są określone w umowie.

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

## 10 PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy.

1. PN-B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia
2. PN-B-04101 Materiały kamienne. Oznaczenie nasiąkliwości wodą
3. PN-B-04110 Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie
4. PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego
5. PN-B-04115 Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości kamienia na uderzenie (zwięzłość)
6. PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
7. PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
8. PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn
9. PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
10. PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
11. PN-B-06714-20 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą krystalizacji
12. PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych
13. PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
14. PN-B-11104 Materiały kamienne. Brukowiec
15. PN-B-11112 Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
16. PN-B-11113 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
17. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
18. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
19. PN-S-06101 Drogi samochodowe. Nawierzchnia z brukowca. Warunki techniczne
20. PN-S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego
21. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie

22. BN-64/8931-01 Oznaczanie wskaźnika piaskowego