

<i>INWESTOR</i>	<b>GMINA ZALESIE</b> ul. Warszawska 34, 21-512 Zalesie
<i>JEDNOSTKA PROJEKTOWA</i>	<b>ELEKTROWNIE WODNE ZENERIS SP. Z O.O.</b> ul. Paderewskiego 7, 61-770 Poznań, adres do korespondencji: ul. Paderewskiego 8, 61-770 Poznań
<i>NAZWA INWESTYCJI WG UMOWY</i>	<b>Wykonanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej na zadanie pn. „Budowa kładki pieszo-rowerowej w ciągu turystycznym na rzece Krznie w miejscowości Horbów Kolonia”.</b>
<i>NAZWA ZADANIA</i>	Budowa kładki pieszo-rowerowej w km 20+940 rzeki Krzna
<i>NAZWA OBIEKTU BUD.</i>	<b>KŁADKA PIESZO-ROWEROWA</b>
<i>KATEGORIA OBIEKTU BUD.</i>	XXVIII
<i>ADRES INWESTYCJI</i>	dz. nr 15, 16, 14, 367, obręb 0007 Horbów Kolonia, jedn. ewid.: 060119_2 Zalesie, m. Horbów Kolonia, gm. Zalesie, pow. bialski, woj. lubelskie
<i>STADIUM</i>	<b>SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT</b>
<i>DATA</i>	29 LISTOPAD 2017 ROK

Dokument ten został opracowany na potrzeby Klienta, a jego zawartość jest własnością firmy EW Zeneris Sp. z o.o. i nie powinna być wykorzystywana w celach innych niż określonych kontraktem z Klientem lub innym dokumentem formalnym oraz kopiowana, używana, lub dystrybuowana w żadnych innych celach

<b>ZESPÓŁ PROJEKTOWY</b>		
<i>PROJEKTANT</i>	mgr inż. STEFAN WYCZKOWSKI upr. w specj. konstr.-bud. nr WKP/0286/PWOK/15	
<i>OPRACOWUJĄCY</i>	mgr inż. KINGA CHWIAŁKOWSKA	

**Nr egz.**
**1**

L.p.	Nr ST	TYTUŁ
1	ST – 00	WYMAGANIA OGÓLNE
2	ST – 01	ROBOTY POMIAROWE I PRACE GEODEZYJNE
3	ST – 02	ROBOTY ZIEMNE
4	ST – 03	ROBOTY BUDOWLANO - MONTAŻOWE
5	ST – 04	ZBROJENIE BETONU
6	ST – 05	BETONOWANIE

**Nazwy i kody Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) robót objętych przedmiotem zamówienia**

<b>Kod CPV</b>	<b>Nazwa CPV</b>
45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
45110000-1	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
45262600-7	Różne specjalne roboty budowlane
45262310-7	Zbrojenie betonu
45262300-4	Betonowanie
45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **ST-00**

### **WYMAGANIA OGÓLNE**

**SPIS TREŚCI:**

<b>1. WSTĘP.....</b>	<b>6</b>
1.1. NAZWA ZAMÓWIENIA.....	6
1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST .....	6
1.3. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH.....	6
1.4. NAZWY I KODY CPV DLA PRZEWIDZIANYCH ROBÓT BUDOWLANYCH .....	6
1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	7
1.6. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	7
1.7. POSTANOWIENIA OGÓLNE DOTYCZĄCE ROBÓT I TERENU BUDOWY .....	8
1.1.1. Przekazanie terenu budowy .....	8
1.1.2. Dokumentacja projektowa.....	9
1.1.3. Organizacja i technologia budowy .....	12
1.1.4. Dokumenty budowy .....	13
1.1.5. Zabezpieczenie terenu budowy .....	15
1.1.6. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych.....	19
1.1.7. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST .....	19
1.1.8. Zgodność z przepisami prawa.....	19
1.1.9. Wykopaliska .....	19
1.1.10. Gwarancja i ubezpieczenia zgodnie z Warunkami Kontraktu .....	20
1.8. ZAPLECZE BUDOWY.....	20
1.9. INFORMACJA O BUDOWIE.....	21
1.9.1. TABLICA INFORMACYJNA O WSPÓLFINANSOWANIU PROJEKTU PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ.....	21
1.9.2. TABLICA PAMIĄTKOWA .....	21
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>22</b>
2.1. WYMAGANIA OGÓLNE.....	22
2.2. INSPEKCJA WYTWÓRNI MATERIAŁÓW.....	22
2.3. MATERIAŁY NIEODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM.....	23
2.4. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW.....	23
2.5. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW .....	23
2.6. MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA.....	24
2.7. ZAMIENNIKI .....	24
2.8. KWALIFIKACJE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ .....	24
2.9. MATERIAŁY ROZBIÓRKOWE I DEMONTOWANE .....	24
2.10. OBSŁUGA SERWISOWA MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ .....	25
<b>3. SPRZĘT .....</b>	<b>26</b>
<b>4. ŚRODKI TRANSPORTU .....</b>	<b>27</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT.....</b>	<b>28</b>
5.1. POSTANOWIENIA OGÓLNE.....	28
5.2. ETAPOWANIE REALIZACJI .....	28
5.3. ISTNIEJĄCE INSTALACJE I UZBROJENIE.....	28
5.4. MONTAŻ I TESTY URZĄDZEŃ, URUCHOMIENIA I SZKOLENIA .....	29
5.5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROZRUCHU .....	30
5.6. OZNAKOWANIE OBIEKTÓW I URZĄDZEŃ .....	31
5.7. ROBOTY GEODEZYJNO- KARTOGRAFICZNE.....	31
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>34</b>
6.1. POSTANOWIENIA OGÓLNE.....	34
6.2. PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI (PZJ).....	34
6.3. ZAKRES PROGRAMU ZAPEWNIENIA JAKOŚCI (PZJ).....	34
6.4. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT .....	35
6.5. BADANIA PROWADZONE PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO.....	36
6.6. CERTYFIKATY I DEKLARACJE .....	36
6.7. DOKUMENTY BUDOWY .....	36

---

<b>7. OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>38</b>
7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT .....	38
7.2. ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW.....	38
7.3. URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY .....	38
7.4. CZAS PRZEPROWADZENIA OBMIARU .....	38
7.5. JEDNOSTKI OBMIARU ROBÓT .....	39
<b>8. ODBIÓR ROBÓT.....</b>	<b>40</b>
8.1. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU .....	40
8.2. PRZEJĘCIE ROBÓT I ODCINKÓW .....	40
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>43</b>
9.1. USTALENIA OGÓLNE .....	43
9.2. CENA JEDNOSTKOWA .....	43
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>46</b>
10.1. WARUNKI TECHNICZNE I WYTYCZNE BRANŻOWE .....	46
10.2. NORMY.....	47
10.3. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	55

## 1. WSTĘP

### 1.1. Nazwa zamówienia

Nazwa zamówienia nadana przez Zamawiającego: Wykonanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej na zadanie pn. „Budowa kładki pieszo-rowerowej w ciągu turystycznym na rzece Krznie w miejscowości Horbów Kolonia”.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z przedmiotową inwestycją.

Przestrzeganie warunków technicznych pozwoli na spełnienie przez obiekt budowlany, określonych w ustawie wymagań podstawowych, to jest:

- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochronę środowiska,
- ochronę przed hałasem i drganiami,
- oszczędność energii.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych specyfikacjami technicznymi dla poszczególnych asortymentów w zakresie przedmiotowej inwestycji.

Uznaje się, że w celu dokładnego zapoznania się z zakresem robót i ustalenia ostatecznej ceny kontraktowej, Wykonawca przed złożeniem oferty dogłębnie zaznajomił się i zrozumiał wymagania zawarte w dokumentach opisujących przedmiotową inwestycję.

Do obowiązków Wykonawcy należy przestudiowanie dokumentacji projektowej, przedmiaru robót i wszystkich specyfikacji technicznych oraz dokładne przeanalizowanie zakresu robót.

Wykonawca winien wykonać wszystko, co niezbędne do prawidłowego wykonania całości inwestycji z intencją i znaczeniem całości Dokumentacji Projektowej.

### 1.3. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem inwestycji „Budowa kładki pieszo-rowerowej w km 20+940 rzeki Krzna”, która obejmuje:

- wykonanie fundamentów (przyczółków) pod projektowaną kładkę,
- wykonanie dźwigarów kratowych w warunkach warsztatowych,
- montaż kładki w miejscu projektowanej lokalizacji,

Obiekt zlokalizowany jest w m. Horbów Kolonia, gm. Zalesie na dz. nr: 15, 16, 14, 367, obręb 0007, pow. bialski, woj. lubelskie.

W celu pełnego zrozumienia zakresu robót, standardów materiałów i wykonania robót niniejszą Specyfikacją Techniczną należy rozpatrywać łącznie z Dokumentacją Projektową i pozostałymi dokumentami.

### 1.4. Nazwy i kody CPV dla przewidzianych robót budowlanych

Przedmiot zamówienia objęty niniejszą ST odpowiada robotom budowlanym opisanym kodami Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) wg Rozporządzenia Komisji Wspólnoty Europejskiej Nr 2151/2003 z dnia 16 grudnia 2003r. Kody CPV zestawiono w tabeli załączonej na wstępie do niniejszej ST.

## 1.5. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z określeniami podanymi w ST-00 „Wymagania ogólne” oraz obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWiOR).

## 1.6. Określenia podstawowe

Użyte w ST określenia podstawowe zgodne są z definicjami określonymi w:

- Kontrakcie

- w art. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. 03.207.2016),

- w art. 2 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych ((Dz. U. 04.92.881)

- §1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego (Dz. U. 04.202.2072)

**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 Zamawiającym / Kierownikiem projektu, Wykonawcą i Projektantem.

**Inspektor nadzoru inwestorskiego** - osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której Inwestor powierzył nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy Inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonywanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu

**Dokumentacja projektowa** – projekt budowlany i wykonawczy oraz inne opracowania, stanowiące podstawę realizacji przedmiotu zamówienia;

**Odcinek robót** – część przedsięwzięcia budowlanego obejmującego fragment ulicy, ustalony przez Wykonawcę i wynikający z przyjętej organizacji robót.

**Dokumentacja projektowa służąca do opisu przedmiotu zamówienia** – dokumentacja w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072);

**Zamawiający** - osoby wyznaczone przez Zamawiającego, o których wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca, odpowiedzialne za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

**Kontrakt / Umowa** – dokument zobowiązujący Wykonawcę do wykonania przedmiotu zamówienia opisanego w ST i DP.

**Droga tymczasowa (montażowa)** - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

**Inwentaryzacja powykonawcza** – jest to geodezyjna dokumentacja wykonana i przekazana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995r.

**Przedstawiciel Wykonawcy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

**Laboratorium** - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

**Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Zamawiającego / Kierownika projektu.

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



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

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

**Rekultywacja** – roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

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

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

**Uprawniony geodeta** – osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia zawodowe, nadane zgodnie z Ustawą z dnia 17.05.1989r. „prawo Geodezyjne i Kartograficzne” z późniejszymi zmianami z zakresu geodezji i kartografii.

**Zagospodarowanie terenu** – zakres inwestycji obejmujący obiekty kubaturowe technologiczne i nie technologiczne, elementy małej architektury, drogi wewnętrzne, zieleń, sieci elektroenergetyczne i teletechniczne napowietrzne, wszelkiego rodzaju sieci uzbrojenia podziemnego.

**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 lub jej elementu.

**Używane skróty** należy czytać następująco:

- DP - Dokumentacja projektowa
- BIOZ - Bezpieczeństwo i Ochrona Zdrowia,
- DN - wymiar nominalny - oznaczenie wymiaru elementu, które jest dogodną liczbą całkowitą w przybliżeniu równą wewnętrznemu lub zewnętrznemu wymiarowi produkcyjnemu w milimetrach;
- DTR - dokumentacja techniczno-ruchowa,
- IP - stopień ochrony (szczelności) obudowy urządzenia elektrycznego,
- nn. - niskie napięcie,
- SN - średnie napięcie,
- PZJ - plan zapewnienia jakości,
- ST - Specyfikacja Techniczna, Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót
- SIWZ - Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia,
- WSZ - wspólny słownik zamówień,
- BHP - bezpieczeństwo i higiena pracy.
- m.p.z.p. - miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego

## 1.7. Postanowienia ogólne dotyczące robót i terenu budowy

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywania robót oraz za ich zgodność z opracowaną dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami Zamawiającego. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Zamawiającego.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót ziemnych, jeśli tego będzie wymagał Zamawiający zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Polecenia Zamawiającego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

### 1.1.1.Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach Umowy przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

Najpóźniej w dniu przekazania Terenu Budowy Wykonawca otrzyma od Zamawiającego następujące dokumenty:

1. Dokumentacja projektowa
2. Decyzje i uzgodnienia

### 3. Dziennik Budowy

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

#### 1.1.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać opracowania z opisami, rysunkami, obliczeniami i innymi dokumentami, zgodnie z wykazem podanym w szczególnych warunkach umowy.

##### 1.2.2.1 Dokumentacja przekazywana Wykonawcy

Po zawarciu kontraktu Inwestor przekaze protokołem Wykonawcy następujące dokumenty:

- 1 komplet dokumentacji projektowej (wg zestawienia z podaniem nr tomu i ilości egz.)
- 1 komplet opracowań uzupełniających niezbędne do realizacji zakresu objętego kontraktem (wg zestawienia z podaniem nr tomu i ilości egz.)

##### 1.2.2.2 Dokumentacja wymagana od Wykonawcy

Dokumenty Wykonawcy wymagają przed ich zastosowaniem przeglądu i zatwierdzenia przez Zamawiającego zgodnie z warunkami Umowy.

O ile postanowienia szczegółowe nie mówią inaczej, Dokumenty Wykonawcy należy opracować i dostarczyć Zamawiającemu do przeglądu i zatwierdzenia w formie papierowej (3 egzemplarzy) oraz formie elektronicznej (1 egzemplarz).

Koszty dokumentacji wymaganej od Wykonawcy nie podlegają odrębnej zapłacie i uważa się, że są uwzględnione i wliczone w ceny jednostkowe i stawki za wykonanie Robót Stałych przedstawionych w Przedmiarze Robót.

Wykonawca przekaze następujące dokumenty:

- przed rozpoczęciem robót

#### a) Dokumenty wynikające z Prawa Budowlanego:

- oświadczenie Kierownika budowy o podjęciu obowiązków kierowania budową oraz stwierdzające sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- zaświadczenie o zamontowaniu tablicy informacyjnej budowy oraz umieszczeniu ogłoszenia zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.

#### b) Szczegółowy Harmonogram realizacji robót

Wykonawca opracuje i przekaze Zamawiającemu do zaakceptowania szczegółowy harmonogram realizacji robót objętych Umową. Harmonogram opracowany przez Wykonawcę musi uwzględniać m.in.:

- organizację ruchu na czas budowy przyjętą w Dokumentacji Projektowej,
- założenia wykonania inwestycji przyjęte w Dokumentacji Projektowej,
- decyzje i uzgodnienia przeprowadzone na etapie opracowania Dokumentacji Projektowej, organizację i technologię budowy.

Budowa przyłącza energetycznego dla przepompowni ścieków wymaga uprzedniej przebudowy drogi serwisowej (podniesienie rzędnych terenu) oraz wycinki drzew kolidujących z lokalizacją skrzynki energetycznej na granicy działki. Konieczna jest koordynacja z Enea Operator Sp. z o. o. prac realizacyjnych Wykonawcy w sposób zapewniający budowę przyłącza energetycznego do zasilania przepompowni ścieków.

Harmonogram Wykonawcy powinien wskazywać termin realizacji drogi serwisowej należącej do ZDM w Poznaniu, na podstawie, którego Wykonawca z wyprzedzeniem, co najmniej 50 dniowym poinformuje Zamawiającego o terminie wykonania przebudowy drogi, a Zamawiający przekaze tą informację do Enea Operator Sp. z o.o.

#### c) Program Gospodarki Odpadami

Wykonawca wykona i przedłoży do zatwierdzenia Zamawiającemu Program Gospodarki Odpadami zgodny z obowiązującymi przepisami (w szczególności z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach - Dz. U. z 2007 r. Nr 39, poz. 251, Nr 88, poz. 587) zawierający m.in.:

- wyszczególnienie rodzajów odpadów przewidzianych do wytwarzania (w razie konieczności również ich podstawowy skład chemiczny i właściwości),
- określenie ilości odpadów poszczególnych rodzajów,
- informacje wskazujące na sposoby zapobiegania powstawaniu odpadów lub ograniczania ilości odpadów i ich negatywnego oddziaływania na środowisko,
- opis sposobu gospodarowania odpadami, z uwzględnieniem zbierania, transportu, odzysku i unieszkodliwiania odpadów,
- wskazanie miejsca i sposobu oraz rodzaju magazynowanych odpadów.

**d) Projekt Organizacji Ruchu** na czas budowy i uwzględniający:

- założenia projektów organizacji ruchu,
- postanowienia decyzji lokalizacji inwestycji celu publicznego,
- postanowienia Policji (miejskiej i wojewódzkiej),
- postanowienia Zarządu Dróg Miejskich,
- postanowienia Zarządu Transportu Miejskiego,
- postanowienia Miejskiego Inżyniera Ruchu,
- postanowienia Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad wraz z Autostrada Wielkopolska,
- postanowienia Burmistrza Miasta Luboń,
- postanowienia Zarządu Dróg Powiatowych.

W przypadku konieczności aktualizacji bądź zmian w dokumencie.

**e) Inwentaryzacja zieleni i odtworzenie zieleni**

Decyzję zezwalającą na wycinkę zieleni, uzyskaną na podstawie przeprowadzonej w ramach Dokumentacji Projektowej inwentaryzacji zieleni dostarczy Zamawiający. Przed rozpoczęciem realizacji inwestycji, Wykonawca dokona weryfikacji inwentaryzacji zieleni. Ewentualną zmianę decyzji, wynikającą z weryfikacji przez Wykonawcę inwentaryzacji zieleni, Wykonawca uzyska we własnym zakresie. Jeżeli w trakcie realizacji wskutek działania Wykonawcy nastąpi zmiana zakresu odtworzenia zieleni Wykonawca wykona projekt odtworzenia zieleni.

Koszty związane z powyższym nie podlegają odrębnej zapłacie i uważa się, że są uwzględnione i wliczone w ceny jednostkowe i stawki za wykonanie Robót Stałych, przedstawione w Przedmiarze Robót.

**f) Zgłoszenie budowy**

W przypadku obiektów budowlanych niewymagających uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę, Wykonawca przygotowuje dokumenty zgłoszeniowe i dokona zgłoszenia zamiaru rozpoczęcia robót właściwemu organowi administracji.

- po zakończeniu robót

**g) Program rozruchu**

Program rozruchu przygotowuje Wykonawca i przedłoży Zamawiającemu do przeglądu i zatwierdzenia w 3 egzemplarzach, w terminie na 90 dni przed datą rozpoczęcia Prób końcowych, według aktualnego harmonogramu Robót.

Program zawierać będzie wszystkie, szczegółowo opisane, czynności, które będą niezbędne do wykonania, aby po zakończeniu Prób Końcowych całość obiektu mogła zostać uznana za działającą niezawodnie i zgodnie z Umową.

Program rozruchu wymaga pozytywnego zaopiniowania ze strony Zamawiającego.

Wykonawca zawrze w Programie rozruchu wszystkie niezbędne czynności, stosownie do zastosowanej technologii i wymagań urządzeń i instalacji oraz planowany harmonogram Prób. W każdym przypadku Program uwzględni będzie wymagania Kontraktu oraz wymagania zawarte w zatwierdzonych Dokumentach Wykonawcy. Jeżeli wymagania te nie zostaną uwzględnione lub sposób ich uwzględnienia nie będzie gwarantował spełnienia wymagań Kontraktu, Zamawiający odrzuci Program rozruchu a Wykonawca będzie zobowiązany do poprawienia i uzupełnienia Programu rozruchu zgodnie ze wskazówkami Zamawiającego.

**h) Dokumentacja Powykonawcza**

Wykonawca sporządzi dokumentację powykonawczą wraz z niezbędnymi opisami w zakresie i formie jak w dokumentacji projektowej, a ich treść przedstawiać będzie roboty tak, jak zostały przez Wykonawcę zrealizowane, z zaznaczeniem lokalizacji, wymiarów i detali wykonywanych robót.

Ponadto Wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej w celu zebrania aktualnych danych o przestrzennym rozmieszczeniu elementów zagospodarowania terenu.

Przewody ziemne oraz elementy uzbrojenia sieci kanalizacyjnej należy poddawać pomiarowi powykonawczemu po ułożeniu w wykopie, ale przed ich przykryciem (zasypaniem).

Na zlecenie i koszt Wykonawcy, uprawniony geodeta zgłosi inwentaryzację (w tym również dla sieci likwidowanych) do zasobów geodezyjnych i wykona aktualne mapy. Uzupełnienie mapy zasadniczej wynikami pomiarów powykonawczych należy wykonać w formie analogowej i elektronicznej. Inwentaryzację powykonawczą w wersji elektronicznej należy dostarczyć Zamawiającemu na typowym nośniku informatycznym (płyta CD, DVD) w formacie pliku \*.txt doc lub csv. Plik (pliki) musi zawierać numery węzłów wykazanych na szkicach geodezyjnych i odpowiadające im rzędne oraz pary współrzędnych. Zalecane jest przekazywanie w postaci numerycznej współrzędnych, nawet niewielkiej ilości pomierzonych punktów. Współrzędne i rzędne należy podawać z dokładnością co najmniej dwóch miejsc po przecinku.

Dokumentację powykonawczą należy dostarczyć Zamawiającemu do przeglądu przed rozpoczęciem Prób Końcowych. Jeżeli w trakcie Prób Końcowych wprowadzone zostaną zmiany w zakresie robót, Wykonawca dokona właściwej korekty dokumentacji powykonawczej tak, aby ich zakres, forma i treść odpowiadały wymaganiom opisanym powyżej.

Dokumentację Powykonawczą w rozumieniu Umowy stanowią następujące dokumenty z zachowaniem kolejności:

1. Protokoły odbioru końcowego sporządzone wg. wytycznych znajdujących się w załączniku „Wytyczne dot. Protokołów odbioru oraz geodezyjnej dokumentacji powykonawczej”
2. Geodezyjna dokumentacja powykonawcza wg. wytycznych znajdujących się w załączniku „Wytyczne dot. Protokołów odbioru oraz geodezyjnej dokumentacji powykonawczej”
3. Protokoły odbiorów częściowych, prób i badań
4. Oryginał dziennika budowy wraz z oświadczeniami Wykonawcy o:
  - zgodności wykonania obiektu budowlanego z Projektem Budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami;
  - doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także, w razie korzystania, ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu;
  - właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych, jeżeli eksploatacja wybudowanego obiektu jest uzależniona od ich odpowiedniego zagospodarowania.
5. Otrzymana od Zamawiającego Dokumentacja Projektowa oraz Dokumenty Wykonawcy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania Robót. Wszystkie rysunki w Dokumentacji Powykonawczej powinny zawierać nazwy miejscowości i ulic, w których przebiega inwestycja, znajdujących się na danym rysunku. W przypadku braku powyższych danych na dokumentacji projektowej należy dokonać odpowiednich uzupełnień odręcznie w sąsiedztwie tabeli rysunku.
6. Założone i wypełnione przez Wykonawcę książki obiektów budowlanych wymaganych Prawem Budowlanym (art. 64 Ustawy Prawo Budowlane).
7. Protokół odbioru zajmowanego pasa drogowego, dokonanego przez właściwą instytucję zarządzającą drogami;
8. Dokumenty uregulowań terenowo-prawnych (w razie potrzeby);
9. Potwierdzenie Wydziału Eksploatacji Sieci Wod Kan AQUANET SA:
  - zdania przez Odbiorcę zestawu do płukania sieci kanalizacyjnej / wodociągowej (według Procedury sprzedaży Wody z hydrantów oraz ich udostępniania odbiorcom zewnętrznym);
  - przeprowadzenia niezbędnych prób, badań i odbiorów (odbioru dokonywane są odpłatnie);
10. Pozostałe dokumenty wynikające z Art. 57 Prawa Budowlanego.

Po zakończeniu Prób Końcowych Wykonawca dostarczy 3 egzemplarze Dokumentacji Powykonawczej określonej w pierwszych dwóch punktach oraz 1 egz. w wersji elektronicznej.

Koszty dokumentacji powykonawczej nie podlegają odrębnej zapłacie i uważa się, że są uwzględnione i wliczone w ceny jednostkowe i stawki za wykonanie Robót Stałych przedstawionych w Przedmiarze Robót.

Ponadto Wykonawca wykona i dostarczy Zamawiającemu na nośniku cyfrowym (Płyta CD/DVD) zestawienie tabelaryczne, na podstawie, którego zostają wystawione Dowody OT z podziałem na konkretne odcinki, ich lokalizację, średnice, materiał, producenta, numer inwentarzowy itd.

Uwaga: Należy zwrócić uwagę, aby kopie lub duplikaty tych dokumentów nie znajdowały się niepotrzebnie w pozostałych segregatorach.

Wersja elektroniczna Dokumentów Wykonawcy musi być przekazana z zastosowaniem następujących formatów elektronicznych:

- rysunki, schematy, diagramy – format obsługiwany przez aplikacje AutoCad,
- opisy, zestawienia, specyfikacje – format \*.pdf,
- harmonogramy – format obsługiwany przez aplikację MS Project,
- obmiar powykonawczy robót – format MS Excel – układ tabelaryczny, poziom szczegółowości oraz zakres informacji Wykonawca uzgodni z Zamawiającym,
- inwentaryzacja geodezyjna:
  - o mapa cyfrowa – format obsługiwany przez system GIS Zamawiającego (format ShapeFile - \*.shp, \*.shx, \*.dbf) – lista warstw i atrybutów oraz samych środków trwałych do uwzględnienia na mapie cyfrowej zostanie dostarczona przez Zamawiającego,
  - o współrzędne i rzędne inwentaryzacji geodezyjnej – format \*.txt, \*.doc, lub \*.csv.

Wersja elektroniczna dokumentacji musi zostać przekazana w formie zapisu na płytach CD-R lub DVD-R.

#### **i) Instrukcja eksploatacji**

Wykonawca wykona zaktualizowaną instrukcję eksploatacji w oparciu o instrukcję eksploatacji przekazaną przez Zamawiającego wykonaną w ramach Dokumentacji Projektowej.

Wykonawca zawrze w Instrukcji eksploatacji wszystkie niezbędne czynności eksploatacyjne, serwisowe i konserwacyjne personelu Użytkownika dla zaprojektowanych i wykonanych obiektów oraz ich wyposażenia (instalacji i urządzeń), stosownie do zastosowanej technologii.

Instrukcja eksploatacji zawierać będzie ponadto szczegółowe wytyczne bezpieczeństwa w zakresie BHP i zabezpieczenia ppoż.

Instrukcję eksploatacji przygotowuje Wykonawca i przedłoży Zamawiającemu do przeglądu i zatwierdzenia w 3 egzemplarzach, w terminie co najmniej 14 dni przed datą rozpoczęcia Prób Końcowych.

#### **j) Zawiadomienie właściwego organu nadzoru budowlanego o zakończeniu budowy**

W przypadku obiektów budowlanych wymagających pozwolenia na budowę, a nie wymagających pozwolenia na użytkowanie, Wykonawca wykona i przedłoży do zatwierdzenia Zamawiającemu wszystkie wymagane dokumenty, niezbędne do złożenia zawiadomienia właściwego organu nadzoru budowlanego o zakończeniu budowy - zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego.

### **1.1.3. Organizacja i technologia budowy**

#### **1.2.3.1 Organizacja wykonania inwestycji**

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia inwestycji w sposób pozwalający na wykonanie wszystkich robót zgodnie z wymaganiami SIWZ w terminie określonym umową.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia odpowiedniej logistyki budowy (zapewnienie dróg dojazdowych do placów budowy, zabezpieczenie robót zgodnie z odpowiednimi przepisami, zaopatrzenie placów budowy i urządzeń w energię elektryczną, wodę itp.).

Projekt organizacji wykonania inwestycji przedstawiony przez Zamawiającego należy traktować jako propozycję rozwiązania placu budowy umożliwiającego realizację inwestycji.

Dopuszcza się przyjęcie innej organizacji robót pod warunkiem uzyskania przez Wykonawcę niezbędnych zgód i uzgodnień oraz pokrycia wszystkich z tym związanych kosztów i zachowaniem terminów realizacji. Zmiany w organizacji Robót należy uzgodnić z Zamawiającym.

W przypadku utraty ważności uzgodnień zawartych projekcie organizacji inwestycji do Wykonawcy należy uzyskać ponowne uzgodnienia.

Koszty zajęcia terenu podczas realizacji inwestycji ponosi Wykonawca.

W pierwszej kolejności

### **1.2.3.2 Organizacja ruchu na czas budowy**

Do obowiązków Wykonawcy należy zapewnienie organizacji ruchu zgodnej z DP "Projekt organizacji ruchu na czas budowy" oraz realizacja postanowień zarządców dróg przy nadzorze Zamawiającego.

Wykonawca każdorazowo, przed wprowadzeniem zmiany w organizacji ruchu, zobowiązany jest do powiadomienia w terminie, co najmniej 7 dni przed wprowadzeniem zmiany, Zamawiającego oraz wszystkich jednostek odpowiedzialnych za ruch drogowy.

Projekt organizacji ruchu na czas budowy obejmuje:

- organizację ruchu na czas prowadzonych robót,
- tymczasowe oznakowanie informacyjne i uprzedzające o objazdach, w zakresie wpływu prowadzonej budowy na sieć komunikacyjną,
- tymczasową zmianę sygnalizacji świetlnej na czas prowadzenia robót.

W przypadku konieczności aktualizacji bądź zmiany projektu organizacji ruchu, do Wykonawcy należy opracowanie kompletnego projektu organizacji ruchu na czas prowadzonych robót uwzględniającego warunki zawarte w decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego i w uzgodnieniach z zarządcami poszczególnych dróg.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty związane z zapewnieniem prawidłowej organizacji ruchu na czas budowy na wszystkich odcinkach robót.

Wykonawca poniesie koszty ewentualnych publikacji w prasie dotyczących wprowadzanych zmian w organizacji ruchu.

Koszty zajęcia pasa drogowego a także koszty ewentualnych objazdów komunikacji miejskiej (jeżeli takie wystąpią) ponosi Wykonawca.

## **1.1.4. Dokumenty budowy**

### **1.1.4.1. Dziennik budowy**

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

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

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

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

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Zamawiającego programu zapewnienia jakości i harmonogramów Robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
- uwagi i polecenia Zamawiającego,
- daty zarządzenia wstrzymania Robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,

- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Zamawiającemu do ustosunkowania się.

Decyzje Zamawiającego wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Zamawiającego do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

#### **1.1.4.2. Karty obmiaru robót**

Na żądanie Zamawiającego i pod jego kierownictwem zostaje zmierzona jakakolwiek część Robót.

Zamawiający uprzedza o tym Przedstawiciela Wykonawcy, który powinien:

- niezwłocznie wziąć udział lub wysłać wykwalifikowanego zastępcę, który pomoże Zamawiającemu w dokonaniu pomiarów, oraz
- dostarczyć wszelkich szczegółowych informacji, żądanych przez Zamawiającego,
- uzgodnić z Zamawiającym zapisy - kartę obmiaru robót, i je podpisać.

Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach:

- przyjętych w przedmiarze lub
- zwyczajowo przyjętych w danej branży i grupie robót, a następnie sumowanych w celu uzyskania jednostek przyjętych w przedmiarze.

#### **1.1.4.3. Dokumenty laboratoryjne**

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

#### **1.1.4.4. Pozostałe Dokumenty**

Dokumentację Budowy, w rozumieniu Prawa Budowlanego i Kontraktu, stanowią również następujące dokumenty:

- Projekt Budowlany z pozwoleniem na budowę,
- dokumenty zgłoszeniowe rozpoczęcia robót,
- Dokumentacja Projektowa, Opracowania Uzupełniająca, Dokumentacja Wykonawcy,
- dokumenty zapewnienia jakości,
- wszelkie zatwierdzenia, uzgodnienia wydane przez odpowiednie władze,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi,
- harmonogram robót,
- raporty o postępie prac,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie,
- protokoły z przeprowadzonych odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów z Rozruchów etapowych,
- protokoły z wszystkich przeprowadzonych prób, inspekcji i odbiorów,
- komunikaty zgodne z warunkami Kontraktu (Polecenia, Powiadomienia, Prośby, Zgody, Zatwierdzenia, Świadectwa itp.),
- protokoły Przekazania Robót,
- dokumenty dotyczące stosowanych materiałów:
  - certyfikaty i deklaracje zgodności,
  - świadectwa jakości,
  - świadectwa pochodzenia,
  - atesty higieniczne,
  - inne,

- dokumentacje techniczno - ruchowe i instrukcje obsługi dostarczonych Urządzeń, gotowych instalacji, aparatury itp.

#### **1.1.4.5. Przechowywanie Dokumentów Budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

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

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

### **1.1.5. Zabezpieczenie terenu budowy**

#### **1.2.5.1 Postanowienia ogólne**

Obiekty budowlane należy budować zgodnie z przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, obowiązującymi Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej w sposób zapewniający:

- spełnienie wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:
- nośność konstrukcji przez czas wynikający z przepisów,
- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- ochrony przed hałasem i drganiami,
- warunki użytkowe zgodnie z przeznaczeniem obiektu, a w szczególności w zakresie oświetlenia, zaopatrzenia w wodę, usuwania ścieków i odpadów, ogrzewania, wentylacji oraz łączności,
- ochronę ludności zgodnie z wymaganiami obrony cywilnej, określonymi w odrębnych przepisach,
- ochronę dóbr kultury,
- ochronę uzasadnionych interesów osób trzecich.

Do obiektów i urządzeń z nimi związanych należy zapewnić dojście i dojazd umożliwiający dostęp odpowiednio do przeznaczenia i sposobu ich użytkowania oraz wymagań dotyczących ochrony przeciwpożarowej, określonych w przepisach.

Zagospodarowując Plac Budowy należy urządzić miejsca postojowe dla samochodów użytkowników stałych i przebywających okresowo.

#### **1.2.5.1.1 Zabezpieczenie w czasie robót modernizacyjnych, przebudowy i robót remontowych**

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, ścieżki rowerowe, ciągi piesze, znaki drogowe, bariery ochronne, urządzenia odwodnienia itp.) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę. Każda zmiana w stosunku do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Zamawiającego. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Zamawiającym oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Zamawiającego, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Zamawiającego. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

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

#### **1.2.5.1.2 Zabezpieczenie w trakcie robót o charakterze inwestycyjnym**



Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót.

Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone do pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Zamawiającym.

#### **1.2.5.2 Ochrona środowiska w trakcie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, a w szczególności:

- stosować się do Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska,
- stosować się Ustawy z 27 kwietnia 2001 r o odpadach,
- stosować się do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 stycznia 2002 w sprawie wartości progowych poziomu hałasu.

##### **W okresie trwania budowy i wykańczania Robót, Wykonawca będzie:**

- utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

##### **Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:**

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami oraz możliwością powstania pożaru,
- zabezpieczenie przed zanieczyszczeniem wód i gruntu paliwem, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami i toksycznymi substancjami,
- przekroczenia dopuszczalnych norm hałasu,
- opłaty i ewentualne kary za przekroczenie w trakcie realizacji Robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążą Wykonawcę.

#### **1.2.5.3 Ochrona Przeciwożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.

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

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

Obiekty i urządzenia z nimi związane powinny być realizowane w sposób zapewniający w razie pożaru:

- nośność konstrukcji przez czas wynikający z przepisów,
- ograniczenie rozprzestrzeniania się ognia i dymu w obiekcie,
- ograniczenie rozprzestrzeniania się pożaru na sąsiednie obiekty,
- możliwość ewakuacji ludzi,

a także uwzględniający bezpieczeństwo ekip ratowniczych.

##### **Bezpieczeństwo pożarowe wymaga uwzględnienia:**

- przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej, określających w szczególności:
  - nośność konstrukcji przez czas wynikający z przepisów,
  - zasady oceny zagrożenia wybuchem i wyznaczania stref zagrożenia wybuchem,
  - warunki wyposażania budynków lub ich części w instalacje sygnalizacyjno-alarmowe i stałe urządzenia gaśnicze,
  - zasady przeciwpożarowego zaopatrzenia wodnego,
  - wymagania dotyczące dróg pożarowych,
- wymagań Polskich Norm dotyczących w szczególności zasad ustalania:

- gęstości obciążenia ogniowego pomieszczeń i stref pożarowych,
- klas odporności ogniowej elementów budynku,
- stopnia rozprzestrzeniania się ognia przez elementy budynku,
- niepalności materiałów budowlanych,
- stopnia palności materiałów budowlanych,
- dymotwórczości materiałów budowlanych,
- toksyczności produktów rozkładu spalania materiałów.

#### 1.2.5.4 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Zamawiającego i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością. Zamawiający będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielem nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych.

Jednakże Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

W związku z tym, że roboty prowadzone są w sąsiedztwie terenów zabudowy mieszkaniowej, Wykonawca zobowiązany jest przy wykonaniu robót do stosowania wyłącznie takiego sprzętu, którego użycie nie wpłynie negatywnie na stan zabudowy. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca jest zobowiązany do wykonania inwentaryzacji stanu istniejącego (dokumentacji fotograficznej) i przekaże 1 kpl. Zamawiającemu.

Wykonawca przyjmie odpowiedzialność materialną za wszelkie skutki finansowe z tytułu jakichkolwiek roszczeń wniesionych przez właścicieli posesji i budynków sąsiadujących z placem budowy na skutek zakłóceń i szkód, w zakresie wynikającym z prawa Budowlanego i Kodeksu Cywilnego.

#### 1.2.5.5 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 Zamawiającego. Zamawiający może polecić, aby pojazdy niespełniające 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 Zamawiającego.

#### 1.2.5.6 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy wynikających z :

- Kodeksu pracy, Dział Dziesiąty - „Bezpieczeństwo i higiena pracy” (ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 6.02.2003 r. Nr 47, poz. 401),
- Rozporządzenia 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 z 2003 r.).

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Zwraca się szczególną uwagę Wykonawcy na właściwe:

- ochronne nakrycie głowy, obuwie i odzież ochronną,
- szalowanie wykopów, drabiny zejściowe, szelki, podesty robocze,
- dojścia na budowę i oświetlenie,
- sprzęt pierwszej pomocy i procedury awaryjne.

Przy pracy w ograniczonych przestrzeniach Wykonawca musi podjąć konieczne środki ostrożności, aby zapewnić bezpieczeństwo załogi i posiadać odpowiedni sprzęt monitorowania i ratunkowy.

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

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań BHP i nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

Obiekty realizować z takich materiałów i wyrobów oraz w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników, w szczególności w wyniku:

- wydzielania się gazów toksycznych,
- obecności szkodliwych pyłów lub gazów w powietrzu,
- niebezpiecznego promieniowania,
- zanieczyszczenia lub zatrucia wody lub gleby,
- nieprawidłowego usuwania dymu i spalin oraz nieczystości i odpadów w postaci stałej lub ciekłej,
- występowania wilgoci w elementach budowlanych lub na ich powierzchni,
- niekontrolowanej infiltracji powietrza zewnętrznego,
- przedostawania się gryzoni do wnętrza,
- ograniczenia nasłonecznienia i oświetlenia naturalnego,
- nadmiernego hałasu i drgań.

#### **1.2.5.7 Bezpieczeństwo konstrukcji budowanych obiektów.**

Obiekty i urządzenia z nimi związane powinny być wykonywane w taki sposób, aby obciążenia mogące na nie działać w trakcie budowy i użytkowania nie prowadziły do:

- zniszczenia całości lub części obiektów,
- przemieszczeń i odkształceń o niedopuszczalnej wielkości,
- uszkodzenia części obiektów, połączeń lub zainstalowanego wyposażenia w wyniku znacznych przemieszczeń elementów konstrukcji,
- zniszczenia na skutek wypadku, w stopniu nieproporcjonalnym do jego przyczyny.

Konstrukcja obiektów powinna spełniać warunki zapewniające nie przekroczenie stanów granicznych nośności oraz stanów granicznych przydatności do użytkowania w żadnym z jego elementów i w całej konstrukcji. Stany graniczne nośności uważa się za przekroczone, jeżeli konstrukcja powoduje zagrożenie bezpieczeństwa ludzi znajdujących się w obiekcie oraz w jego pobliżu, a także zniszczenie wyposażenia lub przechowywanego mienia. Stany graniczne przydatności do użytkowania uważa się za przekroczone, jeżeli wymagania użytkowe dotyczące konstrukcji nie są dotrzymane.

Oznacza to, że w konstrukcji obiektu nie mogą wystąpić:

- lokalne uszkodzenia, w tym również rysy, które mogą ujemnie wpływać na przydatność użytkową, trwałość i wygląd konstrukcji, jej części, a także przyległych do niej nie konstrukcyjnych części budynku,
- odkształcenia lub przemieszczenia ujemnie wpływające na wygląd konstrukcji i jej przydatność użytkową, włączając w to również funkcjonowanie maszyn i urządzeń oraz uszkodzenia części nie konstrukcyjnych budynku i elementów wykończenia,
- drgania dokuczliwe dla ludzi lub powodujące uszkodzenia budynku, jego wyposażenia oraz przechowywanych przedmiotów, a także ograniczające jego użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem.

Warunki bezpieczeństwa konstrukcji uznaje się za spełnione, jeżeli konstrukcja ta odpowiada Polskim i Europejskim Normom dotyczącym wykonania i odbioru robót oraz użytkowania konstrukcji.

Wzniesienie obiektu w bezpośrednim sąsiedztwie obiektu budowlanego nie może powodować zagrożeń dla bezpieczeństwa użytkowników tego obiektu lub obniżenia jego przydatności do użytkowania.

#### **1.2.5.8 Ochrona i utrzymanie budowanych obiektów**

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

Wykonawca będzie utrzymywać wykonane obiekty do czasu odbioru końcowego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadawalającym stanie, przez cały czas do momentu wystawienia Świadczenia Wykonania.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z ochroną i utrzymaniem Robót wraz z placem budowy nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej

#### **1.1.6. 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 Zamawiającego. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Zamawiającemu do zatwierdzenia.

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

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

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w Umowie.

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

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

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

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

#### **1.1.8. Zgodność z przepisami prawa**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie ustawy, akty wykonawcze do ustaw, przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw i przepisów podczas prowadzenia robót. Ważniejsze akty prawne oraz normy i przepisy branżowe związane z Robotami podane zostały w punkcie 10 niniejszej ST.

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 Zamawiającego 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 Zamawiającego.

#### **1.1.9. Wykopaliska**

Przy robotach ziemnych związanych z inwestycją należy prace realizować zgodnie z postanowieniami decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Skarbu Państwa.

Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Zamawiającego i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Zamawiający, po uzgodnieniu z Wykonawcą, ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

Do momentu uzyskania przez Zamawiającego pisemnego zezwolenia, pod groźbą sankcji karnych, nie wolno Wykonawcy wznowić Robót na danym obszarze. Wykonawca przyjmie do wiadomości, że może zaistnieć konieczność prowadzenia dalszych robót pod nadzorem odpowiednich służb.

W przypadku wystąpienia takiej konieczności Wykonawca poniesie koszty nadzoru prowadzonego przez te służby (np. Konserwator Zabytków, Archeolog, Geolog).

#### **1.1.10. Gwarancja i ubezpieczenia zgodnie z Warunkami Kontraktu**

Wykonawca uzyska wszystkie wymagane Warunkami Kontraktu gwarancje na własny koszt.

Wykonawca ponosi wszelkie koszty związane z ubezpieczeniami wymaganymi Warunkami Kontraktu.

### **1.8. Zaplecze Budowy**

Wykonawca zbuduje zaplecze Budowy (na podstawie wykonanego przez siebie i zaakceptowanego przez Zamawiającego projektu), spełniające wszelkie wymagania polskiego prawa w tym zakresie.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał takie pomieszczenia biurowe i magazynowe, jakie mogą mu być potrzebne do własnego użytku. Biura będą znajdować się na lub w sąsiedztwie Terenu Budowy, zgodnie z zatwierdzonym przez Zamawiającego projektem.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty budowy zaplecza, obsługi przez cały czas trwania budowy i rozbiórki, włączając w to koszty pozwoleń i zajęcia terenu.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za podłączenie mediów do zaplecza budowy, tj. wyposażenie w niezbędne instalacje sanitarne, elektryczne, ogrzewanie (olejowe lub elektryczne) i klimatyzację. Wykonawca będzie ponosił koszty korzystania z przyłączonych mediów zgodnie z obowiązującymi w okresie wykonywania Robót opłatami.

Dokumentacja Projektowa wskazuje na brak możliwości doprowadzenia wody do terenu przepompowni ścieków, tj. do placu budowy nr 1.

Przy projektowaniu zaplecza budowlanego Wykonawca winien na biura, warsztaty, magazyny użyć elementów lub modułów prefabrykowanych. W przypadku użycia elementów fabrycznie nienowych winny one być uprzednio dzięki remontowi i malowaniu doprowadzone do swojego pierwotnego stanu.

Wykonawca winien użyć elementów seryjnie podobnych, tworzących całość dla wydzielonych obiektów.

Zaplecza powinny być wykonane w sposób estetyczny z materiałów zapewniających odpowiednią izolację termiczną. Wyposażenie zapleczy powinno być zabezpieczone i ubezpieczone na wypadek pożaru i kradzieży z włamaniem.

Pomieszczenia winny być wewnątrz czyste i winny zapewnić odpowiednie warunki do pracy i wypoczynku w czasie przerw.

Pomieszczenia przeznaczone na pobyt pracowników i innego personelu muszą być regularnie sprzątane, a śmieci i odpadki regularnie usuwane.

Wykonawca musi zapewnić na terenie budowy salę zebrań oraz zaplecze biurowo-socjalno-sanitarne. Jako zaplecze należy przewidzieć:

- 1 pomieszczenie - salę zebrań dla minimum 15 osób (w celu organizacji narad),
- część sanitarną z aneksem kuchennym;
- część socjalno-sanitarną dla pracowników Wykonawcy.

Wykonawca będzie zobowiązany do wyposażenia sali zebrań w kserokopiarkę oraz zapewni łącze internetowe.

Wykonawca zapewni miejsca parkingowe w pobliżu zaplecza dla Zamawiającego oraz dla osób biorących udział w naradach (w liczbie wystarczającej dla obsługi zaplecza).

Montaż zaplecza i zakup wyposażenia Wykonawca dokona przed rozpoczęciem Robót.

Zapewnienie sprawności wyposażenia oraz utrzymanie i eksploatacja zaplecza przez cały czas trwania Kontraktu należy do obowiązków Wykonawcy. Likwidacja Zaplecza, uporządkowanie i odtworzenie pierwotnego stanu terenu należy do obowiązków Wykonawcy.

Do czasu organizacji Zaplecza Wykonawcy, o ile nie zostanie ustalone inaczej, spotkania obejmujące sprawy dotyczące projektowania będą odbywać się w siedzibie Zamawiającego.

## **1.9. Informacja o budowie**

### **1.9.1.Tablica informacyjna o współfinansowaniu projektu przez unię Europejską.**

Wykonanie i montaż tablicy jest w zakresie czynności Zamawiającego.

### **1.9.2.Tablica pamiątkowa**

Wykonanie i montaż tablicy jest w zakresie czynności Zamawiającego.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Wymagania ogólne

Nazwy handlowe materiałów użyte w Dokumentach Przetargowych i Dokumentacji Projektowej winny być traktowane jako definicje standardu, a nie jako konkretne nazwy handlowe zastosowanych materiałów.

Na 21 dni przed planowanym złożeniem zamówienia Wykonawca przedstawi Zamawiającemu szczegółowe informacje dotyczące źródła pochodzenia materiałów i urządzeń koniecznych dla realizacji Robót (Wniosek Materiałowy). Wykonawca nie złoży zamówień w jakiegokolwiek firmie bez wcześniejszego uzyskania zgody Zamawiającego.

Uzyskanie zezwolenia Zamawiającego na zakup danych materiałów z konkretnego źródła nie oznacza, że wszystkie materiały z tego źródła mają taką akceptację.

Za zgodą Inwestora i Projektanta mogą być stosowane materiały i urządzenia równoważne pod warunkiem spełnienia wymagań zawartych w specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz zgodne z wytycznymi AQUANET S.A. („Projektowanie, wykonawstwo sieci wodociągowych i kanalizacyjnych oraz przyłączy”, Poznań styczeń 2013).

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót. Humus i nadkład (w postaci gruntów sypkich dających się zagęścić) czasowo zdjęte z terenu wykopów, będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

Wszystkie materiały i urządzenia stosowane przy wykonywaniu kontraktu muszą być:

- dopuszczone do obrotu i stosowania zgodnie z obowiązującym prawem (w tym w szczególności Prawem Budowlanym i Ustawą z dnia 16.04.2004 o wyrobach budowlanych) i posiadać wymagane prawem deklaracje lub certyfikaty zgodności i oznakowanie,
- w przypadku kontaktu w wodą pitną muszą posiadać atest PZH,
- zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Zamawiającego,
- zgodne ze Standardami Materiałowymi w obszarze działania AQUANET S.A.,
- nowe i nieużywane, o ile nie zostało to inaczej ustalone przez Zamawiającego,
- należy stosować urządzenia, do których są łatwo dostępne części zamienne.

Zgodnie z Ustawą z dn. 16.04.2004 r., Dz. U. Nr 92 poz. 881, 2004 r., wyrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest:

- oznakowany CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo
- oznakowany, z zastrzeżeniem ust. 4, znakiem budowlanym, którego wzór określa załącznik nr 1 do niniejszej ustawy.

### 2.2. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwornie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Zamawiającego w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Zamawiający będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:

- Zamawiający będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji.
- Zamawiający będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Kontraktu.

### 2.3. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały lub urządzenia dostarczone na budowę, ale nieodpowiadające wymaganiom, zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. Zamawiający ma prawo w takiej sytuacji żądać wymiany całej partii materiałów lub urządzeń.

Jeśli Zamawiający zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Zamawiającego. W przypadku konieczności wymiany materiałów lub urządzeń na nowe o właściwych parametrach, Wykonawca nie może z tego tytułu żądać jakiegokolwiek zapłaty lub odszkodowania od Zamawiającego.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.

### 2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze wyboru, co najmniej 21 dni przed użyciem tego materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Zamawiającego. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Zamawiającego.

Wszelkie materiały bądź pozycje przedłożone do akceptacji zgodnie z powyższą procedurą muszą na podstawie jednoznacznej opinii Zamawiającego być równorzędne z wyspecyfikowanymi materiałami bądź pozycjami. Muszą one być ogólnie dostępne w odpowiedniej ilości i jakości, tak, aby nie powodować opóźnienia Robót, inspekcji bądź testów; muszą być dostępne w podobnej ilości kolorów, faktur, wymiarów, skali, typów i sposobów wykończenia jak materiał lub pozycja wyspecyfikowana; muszą mieć podobną jak pozycja wyspecyfikowana wytrzymałość, odporność, sprawność, dostępność, kompatybilność z istniejącymi systemami, łatwość obsługi i konserwacji i nie mogą pociągać za sobą dodatkowych Robót i opłat w każdym innym zakresie Robót innych Wykonawców bez pisemnej zgody takich Wykonawców.

W żadnym przypadku Wykonawca nie będzie żądał przedłużenia Czasu na Ukończenie, ani też nie będzie żądał odszkodowania za straty z powodu czasu, który potrzebował Zamawiający na rozważenie propozycji zamiennika lub też z powodu braku zgody Zamawiającego na zastosowanie proponowanego zamiennika. Wszelkie opóźnienia wynikające z rozważań nad zamiennikami są wyłączną odpowiedzialnością Wykonawcy występującego o akceptację zamiennika

### 2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Czas przechowywania materiałów i urządzeń na Placu Budowy należy zminimalizować poprzez właściwe zaplanowanie dostaw zgodnie z harmonogramem budowy.

Urządzenia i materiały należy przechowywać i składować zgodnie z instrukcjami producentów. Wszelkie koszty związane z przechowywaniem i zabezpieczeniem materiałów i urządzeń uważa się za zawarte w Kontrakcie i z tego tytułu Wykonawcy nie należą się żadne dodatkowe płatności. Na plac budowy nie wolno zwozić żadnych materiałów dopóki nie będą spełnione następujące warunki:

- Zamawiający otrzymał od producenta zalecenia odnośnie składowania materiałów na Placu Budowy; oraz
- Teren, na którym materiał będzie składowany jest zidentyfikowany i zaakceptowany przez Zamawiającego.

#### Uwaga:

Zabrania się składowania materiałów na placu budowy bez zabezpieczenia lub zabezpieczonych prowizorycznie (pod folią, w prowizorycznych wiatach itp.) Wszystkie urządzenia muszą być składowane w obiektach przeznaczonych do ich składowania. Zamawiający będzie miał prawo w każdej chwili do skontrolowania, w jaki sposób Wykonawca przechowuje urządzenia dostarczone przez Producentów.

Składowanie w żaden sposób nie może powodować uszkodzenia lub obniżenia parametrów technicznych materiałów i urządzeń. Inwestor może żądać zmiany miejsca lub sposobu składowania,



jeżeli zostaje stwierdzona możliwość uszkodzenia lub obniżenia parametrów technicznych materiałów lub urządzeń.

## 2.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

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

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

## 2.7. Zamienniki

Wszystkie materiały i urządzenia, które mają być użyte do Robót stałych muszą być nowe o ile nie zostało to ustalone inaczej przez Zamawiającego.

Jeśli Dokumentacja Projektowa przywołuje nazwy markowe bądź nazwę Producenta jest to przywołanie wyłącznie do celów określenia standardu jakości materiałów/urządzeń, które mają być użyte do realizacji Projektu. Ekwiwalentne materiały i urządzenia mogą być użyte pod warunkiem, iż spełniają one wymagania zawarte w Kontrakcie i są w zgodzie z zasadą pochodzenia zawartą w dokumentacji przetargowej i muszą być zatwierdzone przez Zamawiającego.

Zaakceptowanie propozycji zamiennika w żaden sposób nie zwalnia Wykonawcy z żadnych zapisów Dokumentów Kontraktowych.

## 2.8. Kwalifikacje właściwości materiałów i urządzeń

Każda partia materiałów, wszystkie urządzenia przeznaczone dla Robót muszą zostać zatwierdzone przez Zamawiającego. Zamawiający może polecić przeprowadzenie testów na materiałach, urządzeniach przed ich dostarczeniem na Plac Budowy oraz może on polecić przeprowadzenie dalszych testów o ile uzna to za właściwe już po ich dostawie. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia materiałów, urządzeń do jakichkolwiek części Robót odpowiednio wcześniej w celu przeprowadzenia inspekcji Zamawiającego i testów. Wykonawca przedstawi na życzenie Zamawiającego próbki do jego akceptacji, a przed przedstawieniem próbek Wykonawca upewni się, że są one faktycznie reprezentatywne pod względem jakości dla materiału, z którego takie próbki zostają pobrane, a wszelkie materiały i inne rzeczy wykorzystane podczas prac będą równe pod względem jakości zatwierdzonym próbkom. Badania wykonane będą na koszt Wykonawcy.

Materiały i urządzenia muszą posiadać wymagane dla nich prawem świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, atesty, aprobaty, świadectwa itp. Dokumenty te Wykonawca powinien przedstawić Zamawiającemu nie później niż w dniu dostawy materiałów, urządzeń na plac budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia polskich tłumaczeń dokumentów związanych z materiałami, a istniejących w innych językach.

Chociaż projekt ten oparty jest o polskie wytyczne projektowania, akceptację otrzymają również urządzenia skonstruowane według innych standardów międzynarodowych i spełniające kryteria konstrukcyjne oraz wymagania eksploatacyjne zawarte w niniejszym dokumencie. Dostawca i Wykonawca są zobowiązani do dostarczenia dowodów potwierdzających powyższą zgodność. Akceptacja takiego urządzenia nie zwalnia Wykonawcy z jego zobowiązań wynikających z tego Kontraktu i różnych gwarancji zawartych w niniejszym dokumencie.

## 2.9. Materiały rozbiórkowe i demontowane

Wykonawca przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych zobowiązany jest do uzyskania wszystkich niezbędnych pozwoleń. Wykonawca przygotowuje Program Gospodarki Odpadami, oraz zobowiązany jest do wykonania badań fizyko-chemicznych materiałów odpadowych, które powstaną w trakcie prowadzenia prac rozbiórkowych. Uważa się że wszystkie koszty z tym związane Wykonawca uwzględnił w swojej Ofercie i nie podlegają one dodatkowej zapłacie.

Wykonawca powinien przedsięwziąć wszelkie środki ostrożności do zachowania ww. materiałów.

Niezależnie od celu, w jakim Zamawiający zamierza użyć wymienione materiały i części, do których zastrzega sobie on prawo własności, wszystkie koszty poniesione na ich transport w odległości do 40 km i składowanie w miejscu wskazanym przez Zamawiającego będą pokryte przez Wykonawcę.

Materiały demontowane niepodlegające segregacji należy składować w taki sposób, aby nie utrudniać ruchu drogowego, itp.

Materiały z rozbiórek i demontażu nienadające się do dalszego użytku Wykonawca zobowiązany jest zagospodarować zgodnie z zapisami ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach (Dz.U. z 2007r. nr 39, poz. 251 z późniejszymi zm.) Koszty utylizacji materiałów ponosi Wykonawca.

## **2.10. Obsługa serwisowa materiałów i urządzeń**

Wymaga się, aby dostarczone i wbudowane materiały i urządzenia posiadały gwarantowany serwis. Wymaga się, aby w przypadku wystąpienia awarii podczas prób rozruchowych i wstępnej eksploatacji oprócz Wykonawcy również służby serwisowe Producenta danego materiału lub urządzenia weszły w kontakt z Zamawiającym w ciągu 24 godzin od powiadomienia o zaistniałej awarii, w celu:

- ustalenia przyczyny awarii,
- podania sposobu jej usunięcia.

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości, wskazaniom zawartym w ST, lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego. Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Zamawiającego, w terminie przewidzianym Kontraktem.

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

Wykonawca na żądanie Zamawiającego dostarczy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny. Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

---

## 4. ŚRODKI TRANSPORTU

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

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Zamawiającego, w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu niespełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Zamawiającego, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia organizacji ruchu zastępczego wg uzgodnionego projektu (oznakowania i zabezpieczenia terenu robót oraz oznakowania objazdów i zaleconego, związanego ze zmianą organizacji ruchu, oznakowania dróg). W organizacji ruchu zastępczego należy zapewnić bezpieczne dojazdy i dojścia do istniejących posesji w okresie prowadzenia Robót, a w Harmonogramie Robót uwzględnić odpowiednie środki techniczne i organizacyjne na realizację tego zabezpieczenia. Wykonawca umieści ogłoszenie zmiany organizacji ruchu w prasie. Wszystkie formalności związane z zajęciem pasa drogowego i organizacją ruchu z tym związane, Wykonawca zobowiązany jest wykonać własnym staraniem. W zależności od potrzeb i postępu Robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

W czasie wykonywania Robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą podlegały akceptacji przez Zamawiającego.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Postanowienia ogólne

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

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

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za jakość zastosowanych materiałów, jakość sprzętu użytego do wykonania Robót, kwalifikacje osób wykonujących Roboty oraz wszelkie czynności, które musi przedsięwziąć dla właściwego wykonania i zakończenia Robót.

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

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

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzucone normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

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

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji zarys metodologii robót i harmonogram uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywany przedmiot inwestycji.

### 5.2. Etapowanie realizacji

Zakres inwestycji obejmuje następujące części robót:

- rozbiórkę istniejącego basenu dla fok, sieci uzbrojenia i parkanów kolidujących z projektowaną inwestycją, usunięcie drzew kolidujących z projektowanym obiektem, zdjęcie gleby,
- wykonanie wykopu (umocnionego i izolowanego od napływu wody ścianką szczelną),
- wykonanie płyt fundamentowych, ścian nośnych, słupów, stropów, dachów, ich zaizolowanie, ułożenie izolacji cieplnych
- montaż stolarki, wykonanie przegród wewnętrznych,
- wyposażenie obiektu w podstawowe urządzenia technologiczne, oraz w wewnętrzne instalacje (montaż największych urządzeń - przy pomocy dźwigu, poprzez trzy otwory montażowe w płycie stropowej nad podziemną częścią obiektu,
- ustawienie sprefabrykowanych płyt – „skał” oraz naturalnych głazów i płyt kamiennych, - roboty wykończeniowe na zewnątrz i wewnątrz obiektu,
- urządzenie terenu otaczającego projektowany obiekt – ukształtowanie wysokościowe, uzupełnienie gleby, utwardzenie nawierzchni chodników oraz nasadzenie zieleni.

Kolejność realizacji wynikać będzie ze szczegółowego harmonogramu robót, który Wykonawca opracuje i uzgodni z Zamawiającym w oparciu o harmonogram robót będący w zakresie Dokumentacji Projektowej.

### 5.3. Istniejące instalacje i uzbrojenie

Wykonawca zaznajomi się z umiejscowieniem wszystkich istniejących instalacji i sieci uzbrojenia przed rozpoczęciem jakichkolwiek wykopów lub innych prac mogących spowodować ich uszkodzenia.

Każdorazowo przed przystąpieniem do wykonania robót ziemnych, Wykonawca wykona przekopy kontrolne w celu zidentyfikowania instalacji podziemnych, których uszkodzenie może stanowić zagrożenie bezpieczeństwa oraz w celu potwierdzenia danych przyjętych w Dokumentacji Projektowej.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie uszkodzenia elementów infrastruktury i uzbrojenia jakiegokolwiek rodzaju spowodowane przez niego lub jego Podwykonawców podczas wykonywania Robót.

Wykonawca niezwłocznie naprawi wszelkie powstałe uszkodzenia na własny koszt, a także, jeśli to konieczne przeprowadzi inne prace nakazane przez Zamawiającego, a związane z działaniem Wykonawcy na istniejących instalacjach.

Wykonawca będzie zobowiązany uzyskać wszelkie konieczne zgody i zezwolenia Zamawiającego, władz lokalnych, przedsiębiorstw i właścicieli, wymagane do zdemontowania istniejących instalacji, zamontowania instalacji tymczasowych, usunięcia instalacji tymczasowych i ponownego zamontowania instalacji, każdorazowo na podstawie uzgodnień poczynionych z Zamawiającym.

Wszystkie powyższe koszty uważa się za wliczone i objęte cenami jednostkowymi lub stawkami wprowadzonymi przez Wykonawcę w wyceniony Przedmiar Robót.

Od Wykonawcy wymagane będzie przeprowadzenie włączy do istniejących rurociągów. Połączenia pomiędzy istniejącymi instalacjami a instalacjami nowymi nie będą wykonane dopóki na nowych instalacjach nie zostaną przeprowadzone wszelkie konieczne badania i próby i nie wykażą one zgodności z wymaganiami Kontraktu w każdym aspekcie.

Wykonawca przedłoży Zamawiającemu swoją propozycję odnośnie włączy w istniejące rurociągi, na co najmniej 21 dni przed wykonaniem takich włączy. Zamawiający może żądać zmiany terminu dokonania włączenia.

Wykonawca powinien rozplanować swoje roboty w taki sposób, aby zminimalizować wpływ Robót na istniejące sieci.

W związku z tym może się okazać, iż konieczne jest, aby Wykonawca pracował również poza normalnymi godzinami pracy także w soboty, niedziele i święta, po uprzednio uzyskanej zgodzie od Zamawiającego, jednakże za pracę tę Wykonawca nie będzie upoważniony do otrzymania jakiegokolwiek dodatkowego wynagrodzenia od Zamawiającego.

## **5.4. Montaż i testy urządzeń, uruchomienia i szkolenia**

### **5.4.1. Montaż i testy urządzeń**

Wykonawca jest odpowiedzialny za montaż zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej oraz wymaganiami dokumentacji producenta (wraz z rysunkami fabrycznymi należy dostarczyć instrukcje instalacji od producenta wraz z określeniem dopuszczalnych tolerancji). Wykonawca jest odpowiedzialny za wytyczenie, poziomowanie i pozycjonowanie urządzeń. Tyczenie powinno być wykonane przez wykwalifikowanych geodetów.

Procedura przeprowadzenia prób i testów musi być przedłożona Zamawiającemu do akceptacji przed rozpoczęciem prób.

Za wszelkie usługi świadczone przez specjalistów będących pracownikami producentów, świadczone podczas przeprowadzenia Robót budowlanych i podczas okresu gwarancyjnego, odpowiada i płaci Wykonawca.

### **5.4.2. Szkolenia**

W ofercie należy uwzględnić szkolenie załogi Zamawiającego w zakresie obsługi i konserwacji urządzeń. Koszt szkoleń należy uwzględnić w cenie odpowiednich urządzeń.

Szkolenie ma się odbyć podczas wykonywania prac budowlanych na placu budowy i w fazie poprzedzającej odbiór wstępny obiektu w czasie godzin pracy Zamawiającego i terminie zaakceptowanym przez Zamawiającego.

Najogólniej szkolenie przeprowadzone przez Wykonawcę na Placu budowy dla każdego typu prac powinno zawierać:

- działanie poszczególnych układów, urządzeń,
- kontrolę jakości,
- konserwację urządzeń,
- wymagane procedury dotyczące zapewnienia bezpieczeństwa.

Całość szkolenia i udzielenie instrukcji ma odbywać się w języku polskim. Szkolenie powinno opierać się na rzeczywistym obiekcie i wdrażaniu sposobu pracy i konserwacji przedstawionego w instrukcjach obsługi dostarczonych przez Wykonawcę.

Wykonawca dostarczy wszystkie materiały, które mogą okazać się konieczne do wyszkolenia personelu w taki sposób, aby osoby biorące udział w szkoleniu mogły później samodzielnie powtarzać przerobiony materiał bądź też szkolić następnych pracowników.

Wykonawca jest odpowiedzialny za udzielenie wszelkich instrukcji i wskazówek personelowi Zamawiającego w celu pełnego zrozumienia zakresu szkolenia. Odbycie szkolenia powinno być potwierdzone podpisami szkolonych osób oraz Zamawiającego..

#### **5.4.3. Uszkodzenia podczas testów i okresu szkolenia**

Podczas przeprowadzania prób, testów i szkoleń, za wszystkie urządzenia i instalacje oraz za ich ewentualne uszkodzenia odpowiada Wykonawca.

W przypadku stwierdzenia wystąpienia uszkodzeń, które mogą wpłynąć negatywnie na eksploatację urządzeń instalacji w przyszłości lub pogorszenie ich parametrów technicznych, Zamawiający ma prawo żądać wymiany urządzenia i instalacji na nową.

### **5.5. Wymagania dotyczące rozruchu**

Przed dokonaniem odbioru końcowego należy, w oparciu o opracowaną instrukcję rozruchu, przeprowadzić rozruch przepompowni ścieków sanitarnych oraz sieci kanalizacji sanitarnej wraz z obiektami i urządzeniami pomiarowymi.

W przypadku wymogu obecności gestora przy rozruchu sieci, należy uwzględnić jego udział w rozruchu. Wynikiem zakończenia rozruchu musi być pełna gotowość obiektów do eksploatacji. Gotowość sieci do eksploatacji musi być potwierdzona odpowiednimi dokumentami dla danej branży.

Wykonawca do czasu podpisania Protokołu Końcowego prowadzić będzie wstępną eksploatację obiektów. Podczas tej eksploatacji wszystkie koszty związane z prawidłowym funkcjonowaniem obiektu ponosić będzie Wykonawca.

Warunkami przystąpienia do rozruchu jest uprzednie:

- zakończenie wszelkich prób i badań,
- zakończenie prac regulacyjno – pomiarowych układów elektrycznych, a w szczególności:
  - o sprawdzenie z dokumentacją poprawności wykonania obwodów siłowych i działania obwodów sterowania,
  - o wyregulowanie aparatury ruchowej i sterowniczej,
  - o sprawdzenie poprawności działania przynależnych zabezpieczeń,
  - o wykonanie pomiarów skuteczności uziemienia ochronnego i zerowania,
- sprawdzenie i wstępna regulacja aparatury kontrolno – pomiarowej, a w szczególności:
  - o sprawdzenie i uruchomienie urządzeń wykonawczych automatyki,
  - o cechowanie i regulowanie instalacji oraz urządzeń w ograniczonym zakresie umożliwiającym mierzenie wielkości przewidzianych projektem,
- sprawdzenie dostępności i parametrów mediów dostarczanych do urządzeń,
- sprawdzenie protokołów z przeprowadzonych prób, badań i inspekcji przedmiotowych urządzeń i instalacji,
- sprawdzeniu zgodności wykonania robót i zastosowanych urządzeń z Kontraktem, dokumentacją techniczną i zapisami w dzienniku budowy,
- dostarczenie Zamawiającemu przez Wykonawcę wszystkich dokumentów związanych z ww. czynnościami.

#### **5.5.1. Rozruch mechaniczny**

Rozruch mechaniczny urządzeń i instalacji przeprowadza się na sucho, kolejno poszczególnymi węzłami technologicznymi.

Czynności rozruchu mechanicznego polegają na:

- sprawdzeniu prawidłowość wykonania kształtek,
- sprawdzeniu prawidłowość wykonania połączeń przewodów technologicznych,
- sprawdzeniu prawidłowość wykonania zamocowań i podpór,
- sprawdzeniu usytuowania elementów instalacji i urządzeń,
- sprawdzeniu zgodności tabliczek znamionowych (wielkości nominalnych) urządzeń,
- sprawdzeniu prawidłowości wszystkich połączeń mechanicznych i elektrycznych,
- sprawdzeniu i ew. uzupełnienie punktów smarnych,
- sprawdzeniu drożności i czystości przewodów technologicznych,
- sprawdzeniu zgodności kierunków obrotu urządzeń i silników,

- sprawdzeniu działania wszystkich części ruchomych instalacji i urządzeń poprzez uruchomienie ich ręczne (tam, gdzie to możliwe),
- sprawdzeniu stanu wyposażenia instalacji i urządzeń w materiały eksploatacyjne (smary, płyny eksploatacyjne),
- sprawdzeniu działania urządzeń „na sucho” (nie dotyczy pomp) bez obciążenia i bez podania medium i przeprowadzenie pomiarów parametrów pracy oraz sprawdzenie współpracy całego zespołu,
- wykonania wszystkich czynności dla urządzeń i wyposażenia seryjnego zgodnie z wymaganiami DTR i fabrycznych instrukcji obsługi i eksploatacji dla tej fazy uruchomienia.

#### **5.5.2. Rozruch hydrauliczny**

Warunkiem przystąpienia do rozruchu hydraulicznego jest zakończenie rozruchu mechanicznego. Rozruch hydrauliczny polega na napełnieniu obiektów wodą w celu kontroli poziomów w zbiornikach, przepływów w rurociągach, wydajności pomp, skuteczności mieszania, „dotarcia” pracy urządzeń, wizualnej kontroli szczelności instalacji i obiektów (właściwe kontrole szczelności – w procesie inwestycyjnym).

#### **5.5.3. Rozruch technologiczny**

Warunkiem przystąpienia do rozruchu technologicznego jest zakończenie rozruchu mechanicznego i hydraulicznego. Celem rozruchu technologicznego jest:

- uzyskanie sprawności technicznej urządzeń i instalacji,
  - weryfikacja parametrów wydajności przepompowni.
- Prace rozruchowe urządzeń technologicznych powinny obejmować m.in.:
- sprawdzenie poprawności działania urządzeń pomiarowych,
  - dokonanie pomiaru natężenia prądu i poboru mocy podczas rozruchu i pracy wszystkich urządzenia z napędem elektrycznym, w rzeczywistych warunkach eksploatacyjnych, przy obciążeniu medium roboczym,
  - dokonanie kontroli pracy silników, temperatury łożysk, wywoływanych przez urządzenia mechaniczne: drgań, wibracji i hałasu,
  - wykonania wszystkich czynności dla urządzeń i wyposażenia seryjnego zgodnie z wymaganiami DTR i fabrycznych instrukcji obsługi i eksploatacji dla tej fazy uruchomienia.

### **5.6. Oznakowanie obiektów i urządzeń**

Wszystkie obiekty i urządzenia należy oznakować zgodnie z obowiązującymi przepisami i instrukcją eksploatacji.

Oznakowanie musi być wykonane techniką zapewniającą trwałość, co najmniej przez okres gwarancji na roboty budowlano-montażowe. Koszty strat lub awarii wynikłe z błędnego oznakowania urządzeń i instalacji lub jego braku będą obciążały Wykonawcę.

Oznakowanie Urządzeń, Materiałów, tablic rozdzielczych, tabliczek, kabli itp. musi być w języku polskim.. Każda część urządzenia musi być wyposażona w oryginalne tabliczki producenta, na których muszą znajdować się podstawowe dane techniczne i dane identyfikacyjne producenta.

Wykonanie i zmontowanie grawerowanych tabliczek identyfikacyjnych musi być na wszystkich zaworach, innego rodzaju armaturze i urządzeniach. Numery identyfikacyjne każdego oznakowanego elementu będą zgodne z oznaczeniami na schematach ideowych i rysunkach, których dostarczenie jest obowiązkiem Wykonawcy. Wykonawca dostarczy także tabliczki ostrzegawcze montowane na urządzeniach sterowanych automatycznie.

Na każdym zaworze znajdującym się na widoku należy wyraźnie zaznaczyć możliwe położenia zaworu i sposób ich otwierania (otwarty, zamknięty, inne).

Proponowany system oznakowania rurociągów Wykonawca przedłoży Zamawiającemu do zatwierdzenia.

Wszystkie opisy mają być wykonane na tworzywie sztucznym bądź metalu i muszą mieć wygrawerowany tekst i symbole. Tło powinno być jasne a litery ciemne. Tabliczki powinny być przymocowane w sposób trwały. Naklejki i tabliczki przyklejane lub też taśma do oznaczania nie będą akceptowane.

Zastosowane rury do budowy kanalizacji powinny posiadać oznakowanie wewnętrzne i zewnętrzne zgodnie z wymaganiami Zamawiającego.

### **5.7. Roboty geodezyjno- kartograficzne**

#### **5.7.1 Geodezyjne wyznaczanie obiektów w terenie**

Wykonawca zobowiązany jest wytyczyć i utrwalić w terenie, zgodnie z wymogami Dokumentacji Projektowej, wszystkie elementy geodezyjne określające usytuowanie w poziomie oraz posadowienie



wysokościowe obiektów budowanych, a w szczególności:

- główne osie obiektów budowlanych naziemnych i podziemnych;
- charakterystyczne punkty projektowanych obiektów;
- stałe punkty wysokościowe – repery;
- punkty trasy sieci, punkty załamań;
- lokalizację projektowanych i tymczasowych komór i studni;
- kolizje z istniejącą infrastrukturą podziemną.

Tyczenie każdego odcinka należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową przy wykorzystaniu szczegółowej osnowy geodezyjnej poziomej i wysokościowej. Wyznaczone punkty na osiach przewodów nie powinny być przesunięte więcej niż 1 cm w stosunku do projektowanych, a rzędne punktów na osiach należy wyznaczyć z dokładnością do  $\pm 0,5$  cm w stosunku do rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej.

Punkty wytyczone w terenie powinny być zastabilizowane przy użyciu palików drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych. Repery robocze należy założyć poza granicami robót. Prace związane ze stabilizacją i oznaczeniem głównych elementów sieci oraz reperów roboczych będą wykonywane ręcznie.

Oprócz określenia przebiegu trasy sieci, należy również wykonać domiary sprawdzające względem innych istniejących obiektów. Wykonawca jest zobowiązany wykonać szkic wytyczenia obiektów budowlanych.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Zamawiającego o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych tras reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Wykonawcy.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Zamawiającego. Przyjęcie tych punktów powinno być dokonane w obecności Zamawiającego.

Szkie geodezyjne wykonywane na etapie budowy powinny zawierać współrzędne geograficzne i geodezyjne, rzeczywiste długości, rzędne i średnice obiektów, kanałów, rurociągów itp. Formę szkieców geodezyjnych należy uzgodnić z Zamawiającym przed rozpoczęciem ich sporządzania.

#### **5.7.2 Czynności geodezyjne w toku budowy**

Czynności geodezyjne w toku budowy obejmują:

- geodezyjną obsługę budowy i montażu obiektu budowlanego,
- pomiary obiektu, jego podłoża oraz pomiary odkształceń obiektu,
- geodezyjną inwentaryzację obiektów lub elementów obiektów ulegających zakryciu.

Geodezyjna obsługa budowy i montażu obiektu budowlanego obejmuje tyczenie i pomiary kontrolne tych elementów obiektu, których dokładność usytuowania bez pomiarów geodezyjnych nie zapewni prawidłowego wykonania obiektu.

Wykonanie czynności geodezyjnych Wykonawca prac geodezyjnych potwierdzi wpisem do dziennika budowy. Wykonawca prac geodezyjnych przekazuje Wykonawcy kopie szkieców tyczenia i kontroli położenia poszczególnych elementów obiektu budowlanego, zawierające dane geodezyjne umożliwiające wznowienie lub kontrolę wyznaczenia.

#### **5.7.3 Czynności geodezyjne po zakończeniu budowy**

Po zakończeniu budowy poszczególnych obiektów budowlanych należy sporządzić geodezyjną inwentaryzację powykonawczą w celu zebrania aktualnych danych o przestrzennym rozmieszczeniu elementów zagospodarowania terenu.

#### **5.7.4 Geodezyjna dokumentacja powykonawcza**

Operat geodezyjny wchodzący w skład Dokumentacji Budowy powinien zawierać dokumentację geodezyjną sporządzoną na poszczególnych etapach budowy, a w szczególności szkie tyczenia i kontroli położenia poszczególnych elementów obiektu budowlanego, rurociągów, kanałów podziemnych, dróg oraz tras sieci elektroenergetycznych, oświetleniowych, teletechnicznych i innych.

Dokumentacja geodezyjno-kartograficzna sporządzona w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej powinna umożliwić wniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków oraz do ewidencji sieci uzbrojenia terenu (z zaznaczeniem rur osłonowych).

Wykonawca prac geodezyjnych przekazuje:

- do ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej oryginał dokumentacji w formie i zakresie przewidzianym odrębnymi przepisami,
- Wykonawcy kopię mapy powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

Wykonawca Robót przekaże Zamawiającemu kopię mapy z potwierdzeniem przyjęcia do zasobów odpowiednich instytucji.

Zestawienie końcowe wszystkich wykonanych odcinków podpisane przez Geodetę - załącznik do protokołu odbioru końcowego

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Postanowienia ogólne

Wykonawca na czas trwania Kontraktu ustanowi i wdroży system zapewnienia jakości (SZJ), aby wykazywać stosowanie się do wymagań Kontraktu. System ten będzie zgodny z wymaganiami podanymi w Kontrakcie, i składać się będzie, co najmniej z Programu Zapewnienia Jakości (PZJ) - oraz z Programu Kontroli Jakości (PKJ). Zamawiający będzie uprawniony do audytu systemu w każdym jego aspekcie.

Szczegółowe informacje na temat wszystkich procedur i dokumentów, stwierdzających stosowanie się do nich, będą przedkładane Zamawiającemu do jego wiadomości, przed rozpoczęciem każdego etapu realizacji. Gdy jakiś dokument natury technicznej będzie wystawiany dla Zamawiającego, na samym tym dokumencie umieszczony będzie widoczny dowód zatwierdzenia tego dokumentu przez samego Wykonawcę.

### 6.2. Program Zapewnienia Jakości (PZJ)

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do zatwierdzenia swój szczegółowy Program Zapewnienia Jakości dla wszystkich działań związanych z zapewnieniem jakości dla Robót lub ich części w terminie 14 dni od podpisania umowy.

PZJ ma zawierać wszelkie kontrole opisane w kontrakcie jak również inne zwykłe i specjalne kontrole, które Wykonawca uważa za niezbędne do przeprowadzenia w celu zapewnienia jakości przeprowadzanych przez siebie robót.

Dla każdego typu przeprowadzanych kontroli PZJ powinien opisać typ kontroli, metodę, zakres, czas i częstotliwość przeprowadzenia, kryteria dopuszczalności z dokumentacją, jak również podać, kto jest odpowiedzialny za jej wykonanie.

Jeśli Zamawiający nie zatwierdzi przedłożonego PZJ, Program należy skorygować i ponownie przedłożyć do zatwierdzenia. Kolejne zmiany w zakresie i zawartości prac związanych z zapewnieniem jakości nie będą powodować żadnych zmian w uzgodnionych terminach lub cenach Kontraktowych.

### 6.3. Zakres Programu Zapewnienia Jakości (PZJ)

Program Zapewnienia Jakości będzie zawierać:

- **część ogólną opisującą:**
  - poziom świadczenia usług przez Wykonawcę
  - organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
  - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
  - plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
  - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
  - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
  - system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli sterowania jakością wykonywanych Robót,
  - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
  - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Zamawiającemu;
  - system zarządzania bieżącą dokumentacją przez Wykonawcę dla potrzeb Robót, który ma obejmować również Podwykonawców i dostawców Wykonawcy i ma w sposób szczegółowy opisywać:
    - w jaki sposób zapewnia się, że do wykonania Robót używa się jedynie obowiązującej i zatwierdzonej dokumentacji;
    - metodę rejestracji zmian i uzupełnień do dokumentacji.
  - zarządzanie Podwykonawcami
- **część szczegółową opisującą każdy asortyment Robót:**
  - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
  - rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,

- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
- sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom,
- dla każdego typu przeprowadzanych kontroli PZJ powinien opisywać typ kontroli, metodę, zakres, czas i częstotliwość przeprowadzania, kryteria dopuszczalności i dokumentację jak również podać, kto jest odpowiedzialny za jej wykonanie (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizację i sprawdzanie urzędzeń, itp.)

Dodatkowo zawierać on będzie strukturę organizacyjną Wykonawcy na czas wykonywania projektu, schemat zarządzania i organizację zapewnienia jakości.

Osoba odpowiedzialna za System Zapewnienia Jakości Wykonawcy musi być wykwalifikowana i uprawniona do podejmowania decyzji odnośnie kwestii związanych z zapewnieniem jakości i w sposób jasny mają być określone jej uprawnienia oraz odniesienia do ogólnej organizacji zapewnienia jakości i odpowiedzialnego kierownictwa. Osoby odpowiedzialne za kontrolę jakości i przeprowadzanie prób powinny być niezależne od osób przeprowadzających lub nadzorujących Roboty.

## 6.4. Zasady kontroli jakości robót

### 6.4.1 Postanowienia ogólne

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Zamawiający może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Zamawiający ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

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

Zamawiający będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

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

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

### 6.4.2 Pobieranie próbek

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

Zamawiający będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek oraz wskazywania próbek do badań.

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

Na zlecenie Zamawiającego, Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

### 6.4.3 Badania i pomiary

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

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

#### **6.4.4 Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Zamawiającemu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Zamawiającemu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

### **6.5. Badania prowadzone przez Zamawiającego**

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

Zamawiający, dokonując weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, poprzez między innymi swoje badania, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników własnych badań kontrolnych jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Zamawiający powinien pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Zamawiający oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. Może również zlecić, sam lub poprzez Wykonawcę, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań niezależnemu laboratorium. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

### **6.6. Certyfikaty i deklaracje**

Zamawiający może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
  - Polską Normą lub Europejską Normą,
  - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi ST,
3. Oświadczenie zgodności z indywidualnym projektem wykonawczym w przypadkach szczególnych wyłącznie za zgodą Zamawiającego

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

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

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

### **6.7. Dokumenty budowy**

#### **6.7.1 Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego.

Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami, spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

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

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

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

4. datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
5. datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
6. datę uzgodnienia przez Zamawiającego projektu Programu Zapewnienia Jakości i harmonogramów

- robót,
7. terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
  8. przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
  9. uwagi i polecenia Zamawiającego,
  10. daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
  11. zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
  12. wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
  13. stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
  14. zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
  15. dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
  16. dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
  17. dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
  18. wyniki prób poszczególnych elementów budowy z podaniem, kto je przeprowadzał,
  19. inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Zamawiającemu do ustosunkowania się.

Decyzje Zamawiającego wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Zamawiającego do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

#### **6.7.2 Dokumenty laboratoryjne**

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

#### **6.7.3. Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych, następujące dokumenty:

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

#### **6.7.4. Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

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

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robót.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Zamawiającego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do karty obmiarów.

Obmiar robót powinien zawierać następujące informacje:

- podstawę pomiarów i opis robót,
- szacunkową ilość robót, wg przedmiaru,
- datę pomiaru,
- miejsce przeprowadzenia pomiaru, nr pomieszczenia, nr detalu, elementu, oznaczenia pomocniczych rysunków,
- obmiar robót, z zaznaczeniem pomierzonych wymiarów:
- ilość odbieranych robót = wynik obmiaru
- dane osoby wykonującej pomiary.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w ST i Dokumentacji Projektowej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Zamawiającego na piśmie.

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

### 7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości odcinków sieci sanitarnej będą ustalone w metrach (m) mierząc długość kanałów po osi z potrąceniem długości studni rewizyjnych lub innych obiektów na trasie. Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w ST i ujętych w kartach obmiaru. Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój.

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

### 7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru muszą posiadać czytelną skalę. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt, wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

### 7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do karty obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Zamawiającym.

## 7.5. Jednostki obmiaru robót

Jednostkami obmiaru wykonanych robót są:

- m - rury, przewody, kable, przewiertny itp.
- $m^2$  - nawierzchnie, itp.
- $m^3$  – zamulenie kanału, wykonanie kolumn iniekcyjnych, itp.
- kpl - komory, studnie, studzienki, zabezpieczenia kolizji, płyty stropowe i nastudzienne, izolacje, wyposażenie mechaniczne komór, wyposażenie technologiczne komór, rozwiązania kolizji, armatura itp.
- szt. – armatura, włazy, wpusty deszczowe, słupy linii napowietrznych, studnie kablowe, słupy sygnalizacyjne, latarnie, skrzynki uliczne do zasuw itp.
- ryczałt – zabezpieczenia wykopów, wykonanie robót budowlanych, itp.



## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na końcowej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Przed rozpoczęciem odbioru robót zanikających należy usunąć wszystkie wcześniej wykryte wady i usterki.

Odbiór takich Robót będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru dokonuje Zamawiający. O gotowości danej części Robót do odbioru, Wykonawca powiadamia Zamawiającego pisemnie. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty powiadomienia o tym fakcie Zamawiającego.

Jakość i ilość Robót zanikających i ulegających zakryciu ocenia Zamawiający na podstawie:

- dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów, potwierdzających jakość i zgodność wykonanych robót z kontraktem, takich jak: raporty z prób, inspekcji kamerą tv i badań, atesty, certyfikaty, świadectwa, szkice geodezyjne z potwierdzeniem geodety o zgodności z projektem wykonanych robót oraz wszelkie inne dokumenty niezbędne dla zaakceptowania robót,
- przeprowadzonych przez Zamawiającego inspekcji, badań i prób.

Z przeprowadzonego odbioru należy sporządzić protokół podpisany przez Zamawiającego, Wykonawcę i inne osoby uczestniczące w odbiorze. W protokole odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, należy podać przedmiot i zakres odbioru oraz zapisać istotne dane, mające wpływ na przyszłą eksploatację, trwałość i niezawodność wykonanych robót:

- zgodność wykonanych robót z Dokumentacją Projektową,
- rodzaj zastosowanych materiałów, typ urządzeń,
- technologię wykonania robót,
- parametry techniczne wykonanych robót.

Do protokołu należy załączyć wyżej wymienione dokumenty dostarczane przez Wykonawcę oraz raporty z prób przeprowadzanych przez Zamawiającego.

Wzór protokołu odbioru Wykonawca uzgodni z Zamawiającym.

Przeprowadzenie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności wynikających z Umowy.

### 8.2. Przejęcie Robót i Odcinków

Gotowość do przekazania Odcinka Robót oraz całości Robót będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego.

#### 8.2.1. Próby Końcowe

Warunkiem przystąpienia do Prób Końcowych jest zatwierdzenie przez Zamawiającego następujących dokumentów dostarczonych przez Wykonawcę:

- Dokumentacja powykonawcza,
- Program rozruchu,
- Protokoły z przeprowadzonych odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu,
- Protokoły z przeprowadzonych odbiorów,
- Protokoły z wszystkich przeprowadzonych prób, badań i inspekcji,
- Instrukcji eksploatacji (zgodnej z ST 00 pkt. 1.5.2.2.i)
- Dokumenty dotyczące stosowanych materiałów:
  - dokumenty atestacyjne,
  - certyfikaty lub deklaracje zgodności,
  - świadectwa jakości,
  - atesty higieniczne
  - inne
  - dokumentacje techniczno – ruchowe dostarczonych urządzeń.

O spełnieniu wszelkich wymagań formalnych i gotowości do przystąpienia do Prób Końcowych Wykonawca poinformuje Zamawiającego wpisem do dziennika budowy. Następnie dokonać należy rozruchu wewnętrznych instalacji i urządzeń przepompowni i rurociągów tłocznych (m.in. wentylacji, ogrzewania, suwnicy, nepeńdów itp.)

Nadzór nad przebiegiem Prób sprawować będzie komisja w skład, której wchodzić będzie przedstawiciel Zamawiającego, Wykonawca oraz inne osoby powołane do udziału w próbach przez Zamawiającego lub, których udział w odbiorze jest wymagany przepisami.

Z przeprowadzonych Prób Końcowych Wykonawca sporządzi protokół. Protokół musi zostać poświadczony przez wszystkich członków komisji. Każdą kolejną fazę Prób można rozpocząć wyłącznie po pozytywnym zakończeniu fazy poprzedniej.

Każdorazowo pomiary parametrów pracy urządzeń i instalacji dokonywane w trakcie Prób, w poszczególnych ich fazach porównywane będą z dopuszczalnymi wartościami tych parametrów określonymi w instrukcjach obsługi i DTR. Parametry dopuszczalne podane będą z wartościami tolerancji. Przekroczenie wartości tolerancji parametru kwalifikowane będzie jako niepowodzenie próby. Przed przystąpieniem do Prób Końcowych Wykonawca przeszkoli personel użytkownika, który później będzie brał udział w rozruchu.

### 8.2.2. Zakres Prób Końcowych

W ramach Prób Końcowych dokonane zostanie komisyjne:

- sprawdzenie kompletności i poprawności wykonania robót poprzez weryfikację ich zgodności z dokumentacją projektową oraz wymaganiami Kontraktu,
- sprawdzenie protokołów odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiorów częściowych, protokołów z prac regulacyjno - pomiarowych, atestów i świadectw technicznych itp.,
- wykonanie prób, badań i inspekcji, których przeprowadzenie w trakcie odbioru końcowego przewidziano w poszczególnych ST,
- przeprowadzenie rozruchu instalacji wewnętrznych, urządzeń i rurociągów zgodnie z wymaganiami podanymi w poszczególnych ST i z zatwierdzonym programem rozruchu.

### 8.2.3. Raport z Prób Końcowych

Raport z Prób Końcowych powinien obejmować opis przebiegu i zakończenia Prób Końcowych oraz wytyczne dotyczące eksploatacji.

W szczególności raport powinien zawierać następujące elementy:

- protokoły z przeprowadzonych podczas Prób Końcowych badań, prób inspekcji,
- protokoły z pomiarów i regulacji urządzeń,
- protokoły potwierdzające zgodność wykonanych Robót z Kontraktem i dokumentacją projektową,
- protokół stwierdzający, że obiekt spełnia założone wymagania technologiczne oraz wszystkie wymogi w zakresie BHP i ppoż,
- oświadczenia właścicieli gruntów, na których prowadzone były roboty budowlane, o braku roszczeń po wykonanych robotach,
- protokół stwierdzający, że obiekt spełnia wszystkie wymagania ochrony środowiska.

### 8.2.4. Odbiór Końcowy

Przedmiotem odbioru końcowego jest całość prac objętych Przedmiotem Umowy. Odbiór końcowy przeprowadzony zostanie zgodnie z zapisami Umowy i zakończony podpisaniem Protokołu Końcowego. Do odbioru końcowego muszą zostać zakończone Próby Końcowe opisane w ST i przedłożony Raport z Prób Końcowych. W przypadku konieczności uzyskania pozwolenia na użytkowanie, Wykonawca zobowiązany jest je uzyskać najpóźniej przed podpisaniem Protokołu Końcowego.

Wykonawca zobowiązany jest przygotować wszystkie niezbędne dokumenty do zgłoszeniem zakończenia budowy przez Zamawiającego. W przypadku jeżeli Zamawiający nie uzyska zaświadczenia o zakończeniu budowy z odpowiedniego Urzędu Wykonawca będzie zobowiązany tak długo usuwać wady w przygotowanych dokumentach, aż zaświadczenie to zostanie uzyskane.

Z czynności Odbioru końcowego przygotowany zostanie przez Wykonawcę Protokół końcowy, zawierający wszelkie ustalenia dokonane w toku odbioru, jak też terminy wyznaczone na usunięcie wad stwierdzonych w czasie odbioru.

Wykonawca zobowiązany jest zawiadomić Zamawiającego o usunięciu wad oraz zaproponować nowy termin odbioru robót zakwestionowanych, jako wadliwych. Usunięcie wad zostanie stwierdzone protokolarnie.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ustalenia ogólne

Warunki płatności będą określone w umowie między Zamawiającym a Wykonawcą.

W przypadku rozliczenia ilościowego podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru Robót

*W przypadku rozliczenia ryczałtowego podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji Przedmiaru Robót.*

*Pozycje ryczałtowe mogą być płacone wg rozbitcia, po zatwierdzeniu przez Zamawiającego podziału danej pozycji ryczałtowej przedmiaru przed rozpoczęciem robót.*

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji Przedmiaru Robót będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania, badania oraz inne koszty składające się na wykonanie danego obiektu lub czynności, wymienione w ST, Dokumentacji Projektowej i warunkach kontraktowych.

### 9.2. Cena jednostkowa

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować w szczególności:

- robocizną oraz wszelkie koszty z nią związane:
  - zakup, załadunek, transport, rozładunek na Teren Budowy i składowania wszystkich materiałów w tym materiałów pomocniczych,
  - prace geodezyjne i kartograficzne,
  - prace pomiarowe, przygotowawcze i rozbiórkowe nieujęte w PR (w tym wycinkę i przesadzenia zieleni),
  - roboty ziemne, w tym m.in.
    - zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej,
    - wykopy wykonywane ręcznie i mechaniczne,
    - przekopy kontrolne,
    - zabezpieczenia kolizji,
    - odwodnienie wykopów,
    - transport urobku,
    - tymczasowe składowanie urobku na składowisku Wykonawcy,
    - zagospodarowanie nadmiaru gruntu zgodnie z wymaganiami ST-03,
    - ręczne i mechaniczne zasypywanie wykopów,
    - zagęszczanie gruntu w wykopach,
    - rozścielenie ziemi urodzajnej ręcznie i/lub mechanicznie,
    - wszelkie inne prace określone w punkcie 9 ST-03 „Roboty ziemne”,
  - wykonania wszelkich robót związanych z posadowieniem, montażem i wyposażeniem przewodów, obiektów sieciowych i urządzeń, w tym:
    - w przypadku przewodów m.in.:
      - ✓ wykonanie podsypki piaskowej,
      - ✓ wykonanie obsypki i zasypki wstępnej z piasku,
      - ✓ montaż przewodów prostych i kształtek,
      - ✓ wybicie otworów w studniach i zamontowanie przejść szczelnych w przypadku gdy kanał włączany jest do istniejącej studni,
      - ✓ wykonanie włączeń przewodów do studzienek i komór,
      - ✓ próby szczelności,
    - w przypadku studni, studzienek ściekowych:
      - ✓ posadowienie,
      - ✓ montaż kompletnego obiektu w tym:
        - wykonanie konstrukcji studni/komory/zbiornika,
        - dociążenie w gruntach nawodnionych,
        - wykonanie przejść szczelnych,
        - montaż króćców przyłączeniowych,
        - osadzenie stopni złączowych,
      - ✓ wykonanie izolacji pionowych i poziomych,

- ✓ podłączenie do przykanalika w przypadku wpustów deszczowych lub kanałów bocznych,
  - ✓ montaż pierścieni odciążających,
  - ✓ osadzenie i regulacja włazów, i zwieńczeń.
  - w przypadku regulacji wpustów i studzienek, napraw, zaślepień, adaptacji studni – wszelkie niezbędne prace budowlano-instalacyjne.
  - w przypadku zabezpieczenia wykopów:
    - ✓ dla wykopu otwartego umocnienie ścian wykopów;
  - w przypadku wykonania robót budowlanych:
    - ✓ wykonanie elementów konstrukcyjnych obiektów – płyt dennych, ścian, obetonowania obiektów i włazów, montaż kręgów i ich uszczelnienie,
    - ✓ wykonanie elementów konstrukcyjnych budynku - fundamenty, ściany, dach, rynny, stolarka, tynki, izolacje, ocieplenie, malowanie,
    - ✓ prace wykończeniowe.
  - w przypadku montażu instalacji wraz z armaturą:
    - ✓ montaż instalacji,
    - ✓ montaż urządzeń,
    - ✓ wszelkie prace montażowe,
  - w przypadku uruchomienia - przeprowadzenie wszystkich rozruchów urządzeń, kompletne sprawdzenie urządzeń.
- wartość zużytych materiałów (w tym wszelkich materiałów pomocniczych niezbędnych do wykonania robót a nie wymienionych bezpośrednio w Kontrakcie) wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
  - wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Plac Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
  - koszty pośrednie, w skład, których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę terenu, koszty dzierżawy pasów roboczych, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, specjalistyczny nadzór nad robotami, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, i inne,
  - koszty ogólne przedsiębiorstwa,
  - koszty wszystkich tymczasowych, budowli, urządzeń, robót (a w tym również umocnień ścian wykopów, wykonania pomostów, rusztowań, drabin zejściowych i wejściowych do wykopów i na rusztowania, deskowań, szalowania betonu, zabezpieczanie i oznakowanie terenu budowy oraz odcinków robót) itp. niezbędnych do wykonania Robót Stałych, przeprowadzenia Prób Końcowych oraz utrzymania ciągłości pracy istniejących systemów,
  - wykonanie wszelkich prób, kontroli, badań, pomiarów i prób zgodnie z niniejszą specyfikacją, wymaganiami Zamawiającego, wymaganiami Kontraktu i PZJ,
  - koszty uzyskania decyzji administracyjnych,
  - uporządkowanie Terenu Budowy po zakończeniu robót,
  - koszty spełnienia wszelkich wymagań wynikających z Kontraktu, dla których nie przewidziano odrębnych pozycji przedmiarowych,
  - koszty zajęcia terenu,
  - zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót i w okresie Zgłaszania Wad,
  - podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Ceny Jednostkowe i kwoty ryczałtowe, o których mowa powyżej stanowią podstawę płatności i winny zostać uwzględnione przez Wykonawcę w wypełnionym Przedmiarze Robót dla każdego z elementów

rozliczeniowych w Przedmiarze Robót.

Ceny podane przez Wykonawcę w Przedmiarze Robót powinny uwzględniać wszystkie elementy zawarte w Dokumentacji Projektowej oraz STWiORB, tj. wszystkie obiekty wraz z wyposażeniem oraz czynności i roboty budowlane związane z ich wykonaniem, zamówieniem, dostawą, budową, montażem i uruchomieniem, tak aby zaprojektowane elementy zostały wykonane poprawnie z punktu widzenia celu jakiemu mają służyć, zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno - budowlanymi, normami, zapisami projektów wykonawczych i branżowych specyfikacjach wykonania i odbioru robót budowlanych.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Niezależnie od podanych poniżej norm i przepisów przyjmuje się, że Wykonawcę obowiązują dokumenty przywołane w każdej z branżowych ST.

### 10.1. Warunki techniczne i wytyczne branżowe

- Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. Warszawa 1980 r.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych - Część V. Instalacje elektryczne, 1973 r.
- Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych, nr 240 wyd. przez ITB w 1982 r.
- Instrukcja techniczna 0-1 Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
- Instrukcja techniczna G-3 Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGiK-1979.
- Instrukcja techniczna G-1 Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK - 1978.
- Instrukcja techniczna G-2 Wysokościowa osnowa pozioma, GUGiK - 1983.
- Instrukcja techniczna G-4 Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK - 1979.
- Wytyczne techniczne G-3.2 Pomiary realizacyjne, GUGiK - 1983.
- Wytyczne techniczne G-3.1 Osnowy realizacyjne, GUGiK - 1983.
- Powierzchniowe utrwalenia. Oznaczanie ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa. Zalecane przez GDDP do stosowania pismem GDDP - 5.a. - 551/5/92 z dnia 03.02.1992.
- Zeszyt 56 Wytyczne Bandań I Kryteria Oceny Mączek Wapiennych do Mieszanek Mineralno-Asfaltowych IBDiM Warszawa 1998.
- Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych. Centralne Biuro Projektowo-Badawcze Dróg i Mostów w Warszawie.
- IBDiM Sprawozdanie z realizacji tematu TN-158 etap 3 pt. Prace badawczo-doświadczalne w zakresie stosowania emulsji wolnorozpadowej do wytwarzania i stosowania mieszanki mineralno-emulsyjnej do nawierzchni drogowych.
- Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe. EmA-94. IBDiM - 1994
- Zasady wykonywania nawierzchni z mieszanki SMA (ZW-SMA 2001) Wydanie III uzupełnione. IBDiM Warszawa 2001. Zeszyt 62.
- Wytyczne producenta odnośnie układania geosiatki.
- Aprobaty techniczne.
- Załącznik nr 2 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. Szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych poziomych i warunki ich umieszczania na drogach (Dz. U. nr 220, poz. 2181)
- Warunki Techniczne. Poziome znakowanie dróg. POD-97. Seria „I” - Informacje, Instrukcje. Zeszyt nr 55. IBDiM, Warszawa, 1997
- Warunki Techniczne. Poziome znakowanie dróg. POD-2006. Seria „I” - Informacje, Instrukcje. IBDiM, Warszawa, w opracowaniu
- Umowa europejska dotycząca międzynarodowego przewozu towarów niebezpiecznych (RID/ADR)
- CIE No. 39.2 1983 Recommendations for surface colours for visual signalling (Zalecenia dla barw powierzchniowych sygnalizacji wizualnej)
- CIE No. 54 Retroreflection definition and measurement (Powierzchniowy współczynnik odbłasku definicja i pomiary)
- Stałe odbłaskowe znaki drogowe i urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego. Zalecenia IBDiM do udzielania aprobat technicznych nr Z/2005-03-009.
- Wytyczne stosowania drogowych barier ochronnych. Załącznik Nr 1 do zarządzenia Nr 16/94 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dnia 5 października 1994 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wydawnictwo Arkady - Warszawa 1988,
- Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. Warszawa 1980 r.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych - Część V. Instalacje elektryczne.
- Standardy techniczne wprowadzone przez gestorów obowiązujące dla sieci na terenie miasta Poznania.
- Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wyd. 1980 r.

- Budowa elektroenergetycznych linii napowietrznych. Instrukcja bezpiecznej organizacji robót. PBE „Elbud” Kraków.
- Albumy napowietrznych linii elektroenergetycznych i stacji transformatorowych opracowane i rozpowszechniane przez Biuro Studiów i Projektów Energetycznych „Energoprojekt” - Poznań lub Kraków.

## 10.2. Normy

NORMA	TYTUŁ
PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-EN 1401:1999	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji
PN-EN 1917:2004	Studzienki wążowe i niewążowe z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
PN-EN 13101:2004(U)	Stopnie do podziemnych studzienek z dostępem dla personelu - Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.
PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni do ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
PN-B-10729:1999	Kanalizacja - Studzienki Kanalizacyjne
PN-EN 729:1997	Spawalnictwo. Spawanie metali. Pełne wymagania dotyczące jakości w spawalnictwie.
PN-EN 1563:2000	Odlewnictwo. Żeliwo sferoidalne
PN-EN 206-1:2003	Beton Część 1 Wymagania właściwości produkcja i zgodność
PN-EN 1401-1:1999	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji - Wymagania dotyczące rur , kształtek i systemu.
PN-88/B-04481:1988	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
PN-B-04452:2002	Geotechnika. Badania polowe.
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
PN-EN 295:1999	Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej.
PN-EN 598:2000	Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich połączenia do odprowadzania ścieków . Wymagania i metody badań.
PN-EN 545:2004	Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych. Wymagania i metody badań.
PN-EN 558:2008	Armatura przemysłowa. Długości zabudowy armatury metalowej prostej i kątowej do rurociągów kołnierzowych.
PN-EN 1092:1999	Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN.
PN-C-89222:1997, PN-EN 1452-3:2000	Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.



<b>NORMA</b>	<b>TYTUŁ</b>
PN-EN 1329-1:2001	Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
PN-E-04700:1998	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytuczne przeprowadzania po montażowych badań odbiorczych.
PN-EN 60947-1:2006	Aparatura rozdzielcza i niskonapięciowa
PN-IEC 61024-1	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.
PN-80/B-03322:1980	Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych
PN-B-06050:1999	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze
PN-88/B-06250	Beton zwykły
PN-EN 12620:2004	Kruszywa mineralne do betonu
PN-EN 934-2:1999	Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia
PN-B-19701:1997	Cement portlandzki
PN-EN 1008:2004	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
PN-80/C-89205	Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
PN-IEC 60364-1:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
PN-E-05100-1:1998	Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa
PN-76/E-05125	Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa
N SEP-E-004	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
PN-IEC 439-1:1994	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań typu
PN-93/E-04500	Elektroenergetyczne stalowe konstrukcje wsporcze - Powłoki ochronne cynkowe zanurzeniowe
PN-88/E-90160	Przewody elektroenergetyczne - Budowa żył miedzianych i aluminiowych
PN-93/E-90400	Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6 kV. Ogólne wymagania i badania.
PN-93/E-90401	Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6 kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV
PN93/E-90403	Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6 kV. Kable sygnalizacyjne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV
PN-O-79100-01:1992, PN-O-79100-02:1992	Opakowania transportowe. Odporność na narażanie mechaniczne. Wymagania i badania
PN-83/T-90331	Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe o izolacji polietylenowej
BN-68/6353-03	Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu suspensyjnego
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
BN-87/6774-04	Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek

NORMA	TYTUŁ
BN-83/8836-02	Przewody ziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
BN-72/8932-01	Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne
BN-89/8984-17/03	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.
PN-E-08501:1988	Urządzenia elektryczne - Tablice i znaki bezpieczeństwa
PN-B-10702:1999	Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania
PN-EN 10216:2006	Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych. Warunki techniczne dostawy. Część 5: Rury ze stali odporne na korozję
PN-EN 10312:2006	Rury ze szwem ze stali odpornej na korozję do transportu wody i innych płynów wodnych. Warunki techniczne dostawy
PN-EN 10088-1:2007	Stale odporne na korozję. Gatunki
PN-EN 12201:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody Polietylen (PE)
PN-EN 1329:2001	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Niezmiękczonego polichlorek winylu (PVC-U).
DIN 30677-2	Äußerer Korrosionsschutz von erdverlegten Armaturen; Umhüllung (Außenbeschichtung) für normale Anforderungen
DIN EN 4347:2007	Luft- und Raumfahrt- Stahl FE-PM1506 (X3CrNiMoAl13-8-2) - Vakuuminduktionserschmolzen und mit selbstverzehrender Elektrode umgeschmolzen, weichgeglüht, Schmiedevormaterial a oder D≤300 mm; Deutsche und Englische Fassung
PN-ISO 7005-1:2002	Kołnierze metalowe. Kołnierze stalowe
PN-EN 1515-2:2005	Kołnierze i ich połączenia. Śruby i nakrętki.
PN-EN 1591:2007	Kołnierze i ich połączenia. Zasady projektowania połączeń kołnierzowych okrągłych z uszczelką
PN-EN 12756:2004	Uszczelnienia czołowe. Główne wymiary, oznaczenie i kody materiałowe
PN-EN 719:1999	Spawalnictwo. Nadzór spawalniczy. Zadania i odpowiedzialność
PN-EN 1708-1:2002	Spawanie. Podstawowe rozwiązania stalowych połączeń spawanych.
PN-EN ISO 15607:2005	Wymagania dotyczące technologii spawania metali i jej uznawanie
PN-EN 681-1:2002	Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelki i złączy rur wodociągowych i odwadniających.
DIN 30670	Polyethylene coatings of steel pipes and fittings; requirements and testing
DIN 30672	External organic coatings for the corrosion protection of buried and immersed pipelines for continuous operating temperatures up to 50 °C - Tapes and shrinkable materials
DIN 2880	Application of cement mortar lining for cast iron pipes, steel pipes and fittings
DIN 2614	Cement mortar linings for ductile iron and steel pipes and fittings

<b>NORMA</b>	<b>TYTUŁ</b>
PN-EN ISO 5817	Spawanie. Złącza spawane ze stali, niklu, tytanu i ich stopów (z wyjątkiem spawanych wiązką). Poziomy jakości według niezgodności spawalniczych
PN-EN 25817	Złącza stalowe spawane łukowo. Wytyczne do określania poziomów jakości według niezgodności spawalniczych.
PN-EN 12068:2002	Ochrona katodowa. Zewnętrzne powłoki organiczne stosowane łącznie z ochroną katodową do ochrony przed korozją podziemnych lub podwodnych rurociągów stalowych. Taśmy i materiały kurczliwe.
DIN 16868-1	Glass fibre reinforced unsaturated polyester resin (UP-GF) pipes - Part 1: Wound, filled; dimensions
DIN 19565-1	Centrifugally cast and filled polyester resin glass fibre reinforced (UP-GF) pipes and fittings for buried drains and sewers; dimensions and technical delivery conditions
PN-B-02480:1986	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
PN-B-10725:1997	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania
PN-EN 805:2002	Zaopatrzenie w wodę wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych
PN-ISO 7858-1:1997	Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprzężone. Wymagania
PN-EN-ISO 5817	Spawanie. Złącza spawane ze stali, niklu, tytanu i ich stopów (z wyjątkiem spawanych wiązką. Poziomy jakości według niezgodności spawalniczych
PN-N-01256	Znaki bezpieczeństwa.
PN-B-04481:1988	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
PN-B-04493:1960	Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej.
BN-70/8931-05	Oznaczenie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych.
PN-B-06714	Kruszywa mineralne. Badania.
PN-B-06731	Żużel wielkopieczowy kawałkowy. Kruszywo budowlane i drogowe. Badania techniczne
PN-B-11112:1996	Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
PN-EN-197-1:2002	Cement. Część I: skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.
PN-S-96013:1997	Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i badania
PN-B-11111:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i pospółka.
PN-B-11113:1996	Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
PN-C-04024:1991	Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport.
PN-EN 12591:2004	Asfalty i produkty asfaltowe. Wymagania dla asfaltów drogowych.
PN-EN 1426:2007	Asfalty i produkty asfaltowe - Oznaczenie penetracji igłą

<b>NORMA</b>	<b>TYTUŁ</b>
PN-EN 1427:2007	Asfalty i produkty asfaltowe - Oznaczenie temperatury mięknięcia - Metoda pierścień i kula.
PN-80/6775-03/01	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
BN-64/8845-02	Krawężniki uliczne. Warunki techniczne wstawienia i odbioru.
BN-80/6775-03.02	Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty chodnikowe.
PN-B-11100	Materiały kamienne. Kostka drogowa.
PN-R-65023	Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych
BN-64/8845-01	Chodniki z płyt betonowych. Warunki techniczne wykonania i odbioru
PN-EN 1423:2000	Materiały do poziomego oznakowania dróg Materiały do posypywania. Kulki szklane, kruszywo przeciwpoślizgowe i ich mieszaniny
PN-76/C-81521	Wyroby lakierowane - badanie odporności powłoki lakierowanej na działanie wody oraz oznaczanie nasiąkliwości
PN-88/C-81523	Wyroby lakierowane - Oznaczanie odporności powłoki na działanie mgły solnej
PN-89/H-84023.07	Stal określonego zastosowania. Stal na rury. Gatunki
PN-B-03215:1998	Konstrukcje stalowe - Połączenia z fundamentami - Projektowanie i wykonanie
PN-EN 485-4:1997	Aluminium i stopy aluminium - Blachy, taśmy i płyty - Tolerancje kształtu i wymiarów wyrobów walcowanych na zimno
PN-EN ISO 1461:2000	Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową (cynkowanie jednostkowe) - Wymaganie i badanie
PN-EN 10240:2001	Wewnętrzne i/lub zewnętrzne powłoki ochronne rur stalowych. Wymagania dotyczące powłok wykonanych przez cynkowanie ogniowe w ocynkowniach zautomatyzowanych
PN-EN 10292:2003	Taśmy i blachy ze stali o podwyższonej granicy plastyczności powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy
PN-EN 10327:2005(U)	Taśmy i blachy ze stali niskowęglowych powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy
PN-EN 12767:2003	Bierne bezpieczeństwo konstrukcji wsporczych dla urządzeń drogowych. Wymagania i metody badań
PE-EN 12899	Stałe, pionowe znaki drogowe
PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
PN-H-74200:1998	Rury stalowe ze szwem, gwintowane
PN-91/H-93010	Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco
PN-EN 10051+A1:1999	Blachy stalowe cienkie walcowane na gorąco
PN-H-93010:1991	Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco
PN-EN 10025-1:2007	Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy

<b>NORMA</b>	<b>TYTUŁ</b>
PN-EN 10025-2:2007	Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych
PN-EN 10248:1999	Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych.
PN-H-93433 PN-EN 10248-1:1999, PN-EN 10248-2:1999	Kształtowniki stalowe walcowane na gorąco. Grodzice G 62.
PN-90/B-01421	Ciepłownictwo. Terminologia.
PN-EN ISO 6708:1998	Elementy rurociągów. Definicje i dobór DN.
PN-EN 29692:1997	Spawanie łukowe elektrodami otulonymi, spawanie łukowe w osłonach gazowych i spawanie gazowe. Przygotowanie brzegów do spawania.
PN-M-69012:1997	Spawanie połączenia króćców i odgałęzień. Kształty złączy spawanych.
PN-65/M-69013	Spawanie gazowe stali niskowęglowych i niskostopowych. Rowki do spawania.
PN-EN ISO 9692-1:2005	Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania.
PN-75/M-69703	Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.
PN-74/M-69771	Spawalnictwo. Wady złączy doczołowych wykrywane badaniami radiograficznymi. Nazwy i określenia.
PN-87/M-69008	Spawalnictwo. Klasyfikacja konstrukcji spawanych.
PN-EN 10242:1999	Gwintowane łączniki rurowe z żeliwa ciągnionego.
PN-EN ISO 228-1:2003	Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia.
PN-EN 13480-1:2005	Rurociągi pary i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania.
PN-EN 60423:2000	Rury instalacyjne. Średnice zewnętrzne rur instalacyjnych oraz gwinty rur i osprzętu.
PN-70/N-01270	Wytyczne znakowania rurociągów
PN-91/B-02419	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania.
PN-91/B-02420	Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
PN-B-02421:2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-77/M-34030	Izolacja cieplna urządzeń energetycznych. Wymagania i badania.
PN-89/H-02650	Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.
PN-70/H-97051	Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
PN-ISO 8501	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni.
PN-70/H-97050	Ochrona przed korozją. Wzorce jakości przygotowania powierzchni stali do malowania.

<b>NORMA</b>	<b>TYTUŁ</b>
PN-70/H-97052	Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania.
PN-71/H-97053	Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.
PN-79/H-97070	Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowe. Wytyczne ogólne
PN-85/B-01805	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady ochrony.
PN-C-81918:2002	Farby i emalie termoodporne.
PN-EN ISO 20808:2002	Farby i lakiery. Oznaczenia grubości powłok.
PN-ISO 4464:1994	Tolerancja w budownictwie - Związki pomiędzy różnymi rodzajami odchyłek i tolerancji stosowanych w wymaganiach.
PN-B-09700:1986	Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych
PN-M-69775:1985	Spawalnictwo - Wadliwość złączy spawanych - Oznaczanie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych
DIN 4056	Water pipelines; valve boxes for stop valves; DVGW code of practice
DIN 19569	Wastewater treatment plants - Principles for the design of structures and technical equipment
ISO 2531:1998	Ductile iron pipes, fittings, accessories and their joints for water or gas applications
DIN 1045	Concrete, reinforced and prestressed concrete structures
DIN 4281	Concrete for prefabricated sewage units - Manufacture, requirements, testing and quality control
PN-EN 14364:2007	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowego i bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Termoutwardzalne tworzywa sztuczne wzmocnione włóknem szklanym (GRP), na bazie nienasyconej żywicy poliestrowej (UP). Specyfikacje rur, kształtek i połączeń
PN-EN 1555	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE)
PN-M-34503:1992	Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów
PN-90/B-03200	Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-76/E-02032	Oświetlenie dróg publicznych
PN-55/E-05021	Urządzenia elektroenergetyczne. Wyznaczanie obciążalności przewodów i kabli
PN-83/E-06305	Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania
PN-79/E-06314	Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne
BN-66/6774-01	Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i pospółka
BN-83/8971-06	Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe WIPRO
BN-79/9068-01	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy konstrukcji wsporczych oświetleniowych i energetycznych linii napowietrznych
PN-EN-12368	"Urządzenia do sterowania ruchem drogowym"
PN-84/H-93401	Stal walcowana. Kątowniki równoramienne

<b>NORMA</b>	<b>TYTUŁ</b>
PN-91/E-05009	„Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”
PN-76/E-05125	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
N SEP-E-003	Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz z przewodami niepełnoizolowanymi.
PN-E-05115:2002	Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV.
PN-EN 61284:2002	Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Wymagania i badania dotyczące osprzętu.
PN-90/E-06401	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV.
PN-EN 40-1:2002 (U)	Słupy oświetleniowe. Terminy i definicje.
PN-EN 40:2004	Słupy oświetleniowe.
PN-EN 60598:2003 (U)	Oprawy oświetleniowe.
PN-EN 60439:2002	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.
PN-IEC 60050-466:2002	Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Część 466: Elektroenergetyczne linie napowietrzne.
PN-IEC 60050-1:1999	Słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
PN-EN 50086:2001	Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów.
PN-61/E-01002	Przewody elektryczne. Podział i oznaczenia.
PN-81/E-06101	Odgromniki zaworowe prądu przemiennego. Ogólne wymagania i badania.
PN-78/E-06400	Osprzęt linii napowietrznych i stacji. Ogólne wymagania i badania.
PN-82/E-91001	Elektroenergetyczne izolatory niskonapięciowe. Izolatory liniowe szpulowe o napięciu znamionowym do 1000 V.
BN-78/6114-32	Lakier asfaltowy przeciwrzewny do ochrony biernej szybko schnący czarny.
PN-N-03010:1983	Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do badań.
PN-EN 295-7:2001	Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej kanalizacyjnej. Wymagania dotyczące kamionkowych rur i złączy przeznaczonych do przeciskania.
DIN 19543:1982	General requirements for pipe joints in sewers and drain pipes.
DIN 54815	Rury i kształtki z polimerobetonu.
DIN 54815	Rury z tworzyw kształtowanych z żywicy reakcyjnej z wypełniaczem.
DIN EN 476	Ogólne wymagania dotyczące elementów budowlanych, kanałów oraz instalacji ściekowych dla instalacji odwadniających w warunkach silnego obciążenia,
DIN EN 1610	Układanie oraz kontrola instalacji odwadniających oraz kanałów ściekowych.
PN-87/R-67023	Material szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste.

NORMA	TYTUŁ
PN-B-06714-15:1991	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
PN-EN 933-4:2001	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren
PN-EN 1097-6:2002	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
PN-EN 1367-1:2001	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
PN-EN 1744-1:2000	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych
PN-B-06714-37:1980	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego
PN-EN 1744-1:2000	Badania chemicznych właściwości kruszyw. Analiza chemiczna.
PN-EN 1097-2:2000	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
PN-EN 1367-2:2000	Kruszywa mineralne -- Badania -- Oznaczanie mrozoodporności metodą krystalizacji
PN-EN-13043:2004	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.
BN-70/8931-06	Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym
PN-EN 1423:2001 /A1:2005	Materiały do poziomego oznakowania dróg Materiały do posypywania. Kulki szklane, kruszywo przeciwpoślizgowe i ich mieszaniny (Zmiana A1)
PN-EN 1436:2000 /A1:2005	Materiały do poziomego oznakowania dróg. Wymagania dotyczące poziomego oznakowania dróg (Zmiana A1)
PN-B-06050:1999	Geotechnika - Roboty ziemne - Wymagania ogólne
PN-91/B-06716	Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne.
PN-EN 1097-5:2001	Badanie mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją
PN-EN 197-1:2002	Cement Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-EN-932-1:1999	Badania podstawowych własności kruszyw. Metody pobierania próbek.

**Uwaga:**

Powyższe Normy należy rozpatrywać łącznie z wydanymi do nich aktualizacjami i zmianami.

Jeżeli nie określono odwołania do konkretnej części danej normy to należy rozpatrywać normę łącznie ze wszystkimi jej częściami.

**10.3. Przepisy związane****10.3.1 Ustawy**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 06.156.1118)
- Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz. U. 02.169.1386)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 04.92.881)
- Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. 05.240.2027)
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. 05.239.2019)
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (Dz. U. 00.122.1321)
- Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (Dz. U. 04.261.2603)
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. 02.147.1229)



- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy (Dz. U. 98.21.94)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. 07.39.251)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 08.25.150)
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. 04.204.2087)
- Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. Prawo geologiczne i górnicze. (Dz. U. 05.228.1947)
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. 06.123.858)
- Ustawa z dnia 15 listopada 1984 r. Prawo przewozowe (Dz. U. 00.50.601)
- Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. 05.108.908)
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 06.89.625)

### **10.3.2 Rozporządzenia**

#### **10.3.2.1 BHP**

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków. (Dz. U. 93.96.438).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych. (Dz. U. 93.96.437),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. 01.118.1263),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla środków ochrony indywidualnej (Dz. U. 05.259.2173).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 03.120.1126)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 03.47.401)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 03.169.1650)
- Rozporządzenie Ministrów Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 1977 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (Dz. U. 77.7.30).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz. U. 00.40.470)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. 99.80.912)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. 00.26.313)

#### **10.3.2.2. Wyroby budowlane**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 stycznia 2002 roku w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. 02.8.71).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. 04.195.2011)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 04.198.2041)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 04.198.2041)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2 września 2003 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i preparatów niebezpiecznych (Dz. U. 03.173.1679)
- Zarządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 12.03.1996r. w sprawie dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia, wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi (Dz. U. 96.19.231).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych uprawnionych do ich wydania (Dz. U. 04.249.2497)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności. (Dz. U. 07.143.1002)

#### 10.3.2.3 Warunki techniczne

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r., Dziennik Ustaw Nr 75, poz. 690.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe. (Dz. U. 01.97.1055).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.08.1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków (Dz. U. 99.74.836).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 99.43.430)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. 00.63.735)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz. U. 05.219.1864)

#### 10.3.2.4 Prace geodezyjne

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie. (Dz. U. Nr 25 poz. 133).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. 01.38.455)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 marca 1999 r. w sprawie standardów technicznych dotyczących geodezji, kartografii oraz krajowego systemu informacji o terenie. (Dz. U. 99.30.297)

#### 10.3.2.5 Ochrona przeciwpożarowa

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. 03.121.1139).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 06.80.563)

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. 03.121.1137).

#### 10.3.2.6 Ochrona środowiska

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2005 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz. U. 05.260.2181)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 stycznia 2002 r. w sprawie wartości progowych poziomu hałasu (Dz. U. 02.8.81).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego. (Dz. U. 06.137.984)

#### 10.3.2.7 Pozostałe

- Rozporządzenie Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 06.83.578)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie wzorów: wniosku o pozwolenie na budowę, oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane i decyzji o pozwoleniu na budowę (Dz. U. 03.120.1127)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. 02.108.953)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie rozbiórek obiektów budowlanych wykonywanych metodą wybuchową (Dz. U. 03.120.1135).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 30 sierpnia 2004 r. w sprawie warunków i trybu postępowania w sprawach rozbiórek nieużytkowanych lub niewykończonych obiektów budowlanych (Dz. U. 04.198.2043)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, (Dz. U. 03.120.1133)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych. (Dz. U. Nr 98.126.839)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. 07.61.417)
- Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz SWiA z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie Znaków i Sygnałów Drogowych (Dz. U. 02.179.1393)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. 03.220.2181)
- Prawo przewozowe (Dz. U. nr 53 z 1984 r., poz. 272 z późniejszymi zmianami).

#### Uwaga:

Powyższe przepisy związane należy rozpatrywać łącznie z wydanymi do nich aktualizacjami i zmianami.

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **ST-01**

## **ROBOTY POMIAROWE I PRACE GEODEZYJNE**

**SPIS TREŚCI:**

<b>1. WPROWADZENIE .....</b>	<b>3</b>
1.1. NAZWA ZAMÓWIENIA.....	3
1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST .....	3
1.3. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH.....	3
1.4. NAZWY I KODY CPV DLA PRZEWIDZIANYCH ROBÓT BUDOWLANYCH .....	3
1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	3
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>3</b>
<b>3. SPRZĘT .....</b>	<b>4</b>
<b>4. ŚRODKI TRANSPORTU .....</b>	<b>4</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT.....</b>	<b>4</b>
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>4</b>
<b>7. OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>5</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT.....</b>	<b>5</b>
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>5</b>
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>5</b>

## 1. WPROWADZENIE

### 1.1. Nazwa zamówienia

Nazwa zamówienia nadana przez Zamawiającego: Wykonanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej na zadanie pn. „Budowa kładki pieszo-rowerowej w ciągu turystycznym na rzece Krznie w miejscowości Horbów Kolonia”.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z przedmiotową inwestycją.

### 1.3. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót pomiarowych i prac geodezyjnych wykonywanych podczas realizacji przedmiotowej inwestycji.

Ww. roboty pomiarowe i prace geodezyjne obejmują:

- wytyczenie głównej osi lub punktów charakterystycznych (sytuacyjne i wysokościowe) obiektów technologicznych,
- wytyczenie głównej osi lub punktów charakterystycznych (sytuacyjne i wysokościowe) sieci,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- roboty pomiarowe związane z odtworzeniem nawierzchni dróg i chodników,
- roboty pomiarowe niezbędne do wykonania dokumentacji powykonawczej.

Obiekt zlokalizowany jest w m. Horbów Kolonia, gm. Zalesie na dz. nr: 15, 16, 14, 367, obręb 0007, pow. bialski, woj. lubelskie.

W celu pełnego zrozumienia zakresu robót, standardów materiałów i wykonania robót niniejszą Specyfikację Techniczną należy rozpatrywać łącznie z Dokumentacją Projektową i pozostałymi dokumentami.

### 1.4. Nazwy i kody CPV dla przewidzianych robót budowlanych

Przedmiot zamówienia objęty niniejszą ST odpowiada robotom budowlanym opisanym następującym kodem Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) wg Rozporządzenia Komisji Wspólnoty Europejskiej Nr 2151/2003 z dnia 16 grudnia 2003 r.:

45262600-7 Różne specjalne roboty budowlane.

### 1.5. Określenia podstawowe

Określenia stosowane w niniejszej ST są zgodne z określeniami podanymi w ST-00 „Wymagania Ogólne” oraz obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWiOR). Ponadto określenie:

**Reper** - trwały (zwykle odcisnięty w odlewie żeliwnym) znak, utrwalający w terenie punkt sieci niwelacyjnej o wyznaczonej wysokości n.p.m.

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w specyfikacji ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 2. Materiałami stosowanymi przy pracach geodezyjnych objętych niniejszymi ST są:

- paliki drewniane o  $\varnothing$  15-20 mm i długości 1.5 do 1.7 m,
- paliki drewniane o  $\varnothing$  50-80 mm i długości około 0,30 m,
- pręty stalowe o  $\varnothing$  12 mm i długości 30 cm,

- bolce stalowe o  $\varnothing$  5 mm i długości 0,04-0,05 m dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni,
- słupki betonowe lub rury metalowe długości ok. 0,50 m. „Świadki” powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny,
- farba chlorokauczukowa (do zaznaczania punktów).

### 3. SPRZĘT

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

Do robót geodezyjnych objętych niniejszą ST należy stosować następujący sprzęt:

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

Sprzęt stosowany do prac pomiarowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

### 4. ŚRODKI TRANSPORTU

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

Sprzęt i materiały do tyczenia i prac geodezyjnych można przewozić dowolnymi środkami transportu.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w specyfikacji ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 5. Roboty opisane w punkcie 1.2 niniejszej ST należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995r. w sprawie rodzaju i zakres opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjne obowiązujące w budownictwie. (Dz. U Nr 25, poz. 133) oraz ST.

Prace geodezyjne powinny być wykonane zgodnie z instrukcjami i wytycznymi technicznymi obowiązujące na podstawie Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 marca 1999r. w sprawie standardów technicznych dotyczących geodezji, kartografii oraz krajowego systemu informacji o terenie (Dz. U. Nr 30, poz. 297).

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 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 zatwierdzonej dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Zamawiającego. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Zamawiającego.

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

Punkty główne trasy i punkty pośrednie osi tras 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 Zamawiającego.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót.

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

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

Kontrolę jakości Robót opisanych w punkcie 1.2 należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 5.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne wymagania podano w specyfikacji ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 7.  
Roboty nie podlegają obmiarowi.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania w zakresie Odbioru Robót podano w ST-00 „Wymagania Ogólne” pkt 8.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 9.  
Roboty objęte niniejszą ST nie podlegają odrębnej zapłacie i uważa się, że są uwzględnione i wliczone w ceny jednostkowe i stawki za wykonanie Robót Stałych.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Ustawa z dnia 17 maja 1989 Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. nr 100 z 2001r. poz. 1086 z późn. zmianami).
2. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. nr 25 z 1995r poz. 133).
3. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 02 kwietnia 2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. nr 38 poz. 455).
4. Instrukcja techniczna O-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
5. Instrukcja techniczna O-3. Zasady kompletowania dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.
6. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
7. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
8. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
9. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
10. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.
11. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.
12. Instrukcja techniczna K-1. Mapa zasadnicza.
13. Wytyczne techniczne G-7 Geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu, GUGiK 1998

### **Uwaga:**

Powyższe przepisy związane oraz wszelkie normy i rozporządzenia wymienione w niniejszej ST należy rozpatrywać łącznie z wydanymi do nich aktualizacjami i zmianami.



# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **ST-02**

### **ROBOTY ZIEMNE**

**SPIS TREŚCI:**

<b>1. WPROWADZENIE .....</b>	<b>3</b>
1.1. NAZWA ZAMÓWIENIA .....	3
1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST .....	3
1.3. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH .....	3
1.4. NAZWY I KODY CPV DLA PRZEWIDZIANYCH ROBÓT BUDOWLANYCH .....	3
1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE .....	3
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>4</b>
<b>3. SPRZĘT .....</b>	<b>5</b>
<b>4. ŚRODKI TRANSPORTU .....</b>	<b>5</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>5</b>
5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT .....	5
5.2. PRZYGOTOWANIE DO ROBÓT ZIEMNYCH .....	6
5.3. ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU .....	6
5.4. ODWODNIENIE TERENU ROBÓT I ZABEZPIECZENIE PRZED DOPIŁYWEM WÓD .....	7
5.5. ODSPOJENIE I ODKŁAD UROBKU .....	7
5.6. UMOCNIENIE WYKOPÓW .....	7
5.6.1. Pale szalunkowe i wypraski .....	7
5.6.2. Ścianki szczelne .....	7
5.6.3. Szalunki systemowe .....	8
5.7. WYMIANA GRUNTÓW .....	8
5.8. WYKONANIE ROBÓT ZIEMNYCH POD RUROCIĄGI .....	8
5.8.1. Wykopy .....	8
5.8.2. Podłoże .....	9
5.8.3. Zasyпка i zagęszczanie gruntu .....	9
5.9. WYKONANIE ROBÓT ZIEMNYCH POD OBIEKTY KUBATUROWE .....	9
5.9.1. Wykopy .....	9
5.9.2. Zasyпка i zagęszczenie gruntu .....	10
5.10. WYKONANIE ROBÓT ZIEMNYCH POD KABLE .....	10
5.11. WYKONANIE ROBÓT ZIEMNYCH POD NAWIERZCHNIE UTWARDZONE .....	10
5.11.1. Wykopy .....	10
5.11.2. Zagęszczenie gruntu .....	11
5.12. WYKONANIE WYKOPÓW NAD I POD ZWIERCIADŁEM WODY GRUNTOWEJ .....	11
5.13. NASYPY .....	11
5.14. NADMIAR UROBKU I JEGO ZAGOSPODAROWANIE .....	12
5.15. HUMUSOWANIE .....	12
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>12</b>
6.1. KONTROLE I BADANIA LABORATORYJNE .....	13
6.2. KONTROLA JAKOŚCI WYKONANYCH ROBÓT ZIEMNYCH .....	13
<b>7. OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>13</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>13</b>
8.1. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU .....	13
8.2. ODBIÓR KOŃCOWY .....	13
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>13</b>
9.1. CENA JEDNOSTKOWA .....	13
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>14</b>
10.1. NORMY .....	14
10.2. INNE PRZEPISY .....	15

## 1. WPROWADZENIE

### 1.1. Nazwa zamówienia

Nazwa zamówienia nadana przez Zamawiającego: Wykonanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej na zadanie pn. „Budowa kładki pieszko-rowerowej w ciągu turystycznym na rzece Krznie w miejscowości Horbów Kolonia”.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z przedmiotową inwestycją.

### 1.3. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych wykonywanych podczas realizacji przedmiotowej inwestycji.

Ww. roboty ziemne obejmują:

- roboty ziemne tymczasowe i stałe (wykopy, zasypy, nasypy, wymiana gruntu) związane z makroniwelacją terenu;
- roboty ziemne tymczasowe i stałe (wykopy, zasypy, wymiana gruntu) związane z budową obiektów kubaturowych;
- roboty ziemne tymczasowe i stałe (wykopy, nasypy, zasypy, korytowanie, podsypki, wymiana gruntu) oraz umocnienia nasypów i warstwy izolacyjne, związane z budową uzbrojenia oraz zagospodarowania terenu.

Obiekt zlokalizowany jest w m. Horbów Kolonia, gm. Zalesie na dz. nr: 15, 16, 14, 367, obręb 0007, pow. bialski, woj. lubelskie.

W celu pełnego zrozumienia zakresu robót, standardów materiałów i wykonania robót niniejszą Specyfikację Techniczną należy rozpatrywać łącznie z Dokumentacją Projektową i pozostałymi dokumentami.

### 1.4. Nazwy i kody CPV dla przewidzianych robót budowlanych

Przedmiot zamówienia objęty niniejszą ST odpowiada robotom budowlanym opisanym następującym kodem Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) wg Rozporządzenia Komisji Wspólnoty Europejskiej Nr 2151/2003 z dnia 16 grudnia 2003r.:

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

### 1.5. Określenia podstawowe

Określenia stosowane w niniejszej ST są zgodne z określeniami podanymi w ST-00 „Wymagania Ogólne” oraz obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWIOR). Ponadto:

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

**Wykopy** - doły szeroko- i wąskoprzestrzenne liniowe dla fundamentów lub dla urządzeń instalacji podziemnych oraz miejsca rozbiórki nasypów, wałów lub hałd ziemnych,

**Zasyp** - wypełnienie gruntem wykopów tymczasowych z wymaganym zagęszczeniem,

**Ukopy** - pobór ziemi z odkładu, wydobyta ziemia zostaje użyta do budowy nasypów lub wykonania zasypów lub wywieziona na składowisko i utylizacja,

**Wykopy obiektowe** - wykopy oddzielne ze skarpami lub o ścianach pionowych głębsze od 1m,

**Wysokość nasypu lub głębokość wykopu** - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu,

**Nasypy** - użytkowe budowle ziemne wznoszone wznwyż od poziomu terenu, w których grunt jest celowo zagęszczony,

**Odkład** - grunt uzyskiwany z wykopu lub przekopu złożony w określonym miejscu bez przeznaczenia użytkowego lub z przeznaczeniem do późniejszego zasypania wykopu,

**Plantowanie terenu** - wyrównanie terenu do zadanych projektem rzędnych, przez ścięcie wypukłości i zasypanie wgłębień o wysokości do 30 cm i przy przemieszczaniu mas ziemnych do 50 m,

**Kategoria gruntu** - podział gruntów na kategorie oraz ich charakterystykę określa norma PN-B-06050

**Wskaźnik zagęszczenia gruntu** - wielkość charakteryzująca zagęszczenie gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = P_d / P_{ds}$$

gdzie:

$P_d$  gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu ( $Mg/m^3$ ),

$P_{ds}$  maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych,

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

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

gdzie:

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

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

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

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

gdzie:

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

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

## 2. MATERIAŁY

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

Wszystkie wyroby stosowane podczas prowadzenia robót powinny być zgodne z wymaganiami w Dokumentacji Projektowej. Kontrola techniczna Wykonawcy powinna stwierdzić przydatność materiałów na podstawie atestów, instrukcji technicznych oraz badań. Materiały winny posiadać certyfikaty bezpieczeństwa, bądź deklaracje zgodności z obowiązującymi przepisami i normami. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy ewentualnych nasypów.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są:

- grunt wydobyty z wykopu i składowany na odkładzie na obsypanie fundamentów, rurociągów,

- nasypy i ukształtowanie terenu,
- grunt wydobyty z wykopu, składowany poza strefą robót na obsypanie fundamentów, rurociągów, nasypy i ukształtowanie terenu,
- grunty żwirowe i piaszczyste dowiezione spoza strefy robót na ewentualną wymianę gruntu oraz nasypy (pod fundamentami, na obsypkę, zasypkę i nasypy),
- ziemia urodzajna.
- cement zgodny z PN-EN 197-1,
- grodzice (pale szalunkowe), elementy stalowe walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnej stosowane do ścianek zabezpieczających przed dopływem wody gruntowej, zgodnie z normą PN-EN-10248-1:1999 i PN-EN-10248-2:1999.

### **3. SPRZĘT**

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

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST oraz projektem organizacji robót.

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

- koparki z osprzętem przedsiębiernym, podsiębiernym i chwytakowym,
- piły mechaniczne,
- spycharki,
- ładowarki,
- zagęszczarki wibracyjne,
- zestaw do ewentualnego odwadniania wykopów,
- urządzenie do wciskania ścianki szczelnej.

### **4. ŚRODKI TRANSPORTU**

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

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST oraz projektem organizacji robót.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

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

Do transportu wszelkich materiałów sypkich (np. kruszywo) i zbrylonych (np. ziemia), oraz sprzętu budowlanego i urządzeń, należy wykorzystywać samochody skrzyniowe i samowyładowcze.

Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w specyfikacji ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących odpowiednich Norm Technicznych (PN i EN-PN), Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót (WTWiOR) oraz Dokumentacją Projektową.

## 5.2. Przygotowanie do robót ziemnych

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów i nasypów należy:

- zapoznać się z planem sytuacyjno-wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami istniejących i projektowanych budynków i budowli, wynikami badań geotechnicznych gruntu, rozmieszczeniem projektowanych nasypów i skarp ziemnych,
- wyznaczyć zarysy robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i przekrojów poprzecznych, zarówno wykopów jak i nasypów, położenia ich osi geometrycznych, szerokości korony, wysokości nasypów i głębokości wykopów, zarysy skarp, punktów ich przecięcia z powierzchnią terenu. Do wyznaczania zarysów robót ziemnych posługiwać się instrumentami geodezyjnymi takimi jak: dalmierz elektroniczny, niwelator, jak i prostymi przyrządami – węgielnicą, poziomica, łata miernicza, taśmą itp.,
- przygotować i oczyścić teren poprzez: usunięcie gruzu i kamieni, wycinkę drzew i krzewów, wykonanie robót rozbiórkowych, istniejących obiektów lub ich resztek, usunięcie ogrodzeń itp., osuszenie i odwodnienie pasa terenu, na którym roboty ziemne będą wykonywane, urządzenie przejazdów i dróg dojazdowych.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem, winny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszono w sposób zapewniający ich eksploatację lub przełożenie.

Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić, czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowienia obiektu, wg Dokumentacji Projektowej.

## 5.3. Zdjęcie warstwy humusu

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy umacnianiu skarp, zakładaniu trawników, sadzeniu drzew i krzewów oraz do innych czynności określonych w dokumentacji projektowej. Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno być wykonane zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej lub wskazaniami Zamawiającego.

Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmienna grubość warstwy humusu, sąsiedztwo budowli), należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie.

Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Zamawiającego.

Grubość zdejmowanej warstwy humusu (zależna od głębokości jego zalegania, wysokości nasypu, potrzeb jego wykorzystania na budowie itp.) powinna być zgodna z ustaleniami dokumentacji projektowej lub wskazana przez Zamawiającego, według faktycznego stanu występowania.

Zdjęty humus nadający się do dalszego wykorzystania (do decyzji Zamawiającego), należy składować w regularnych przyzmacach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

Humus nie nadający się do wykorzystania należy wywieźć i zutylizować.

Miejsce i technologię utylizacji humusu nie nadającego się do wykorzystania wskazuje Wykonawca.

## 5.4. Odwodnienie terenu robót i zabezpieczenie przed dopływem wód

Odwodnianie wykopów polega na usunięciu wody z wykopu w zakresie niezbędnym do uzyskania jak najlepszych warunków budowy, z zapewnieniem nienaruszalności struktury gruntów w poziomie posadowienia budowli. Wykonawca przeprowadzi niezbędne badania i sporządzi (w razie potrzeby) projekt odwodnienia terenu robót, uwzględniając hydrogeologiczne właściwości podłoża, przewidywane parametry wykopów oraz rodzaj budowli, warunki posadowienia budowli sąsiednich dla danego obiektu. Projekt podlega zatwierdzeniu przez właściwe władze.

Odwodnienie robocze obejmuje:

- wykonanie rowów opaskowych oraz rowów poprzecznych (w podłożu pod budowlą) o przekroju i spadku zapewniającym odprowadzenie wód przesączających się i wód opadowych,
- nadanie spadku powierzchni podłoża w kierunku do rowów (w granicach od 0,1 do 1,0 % zależnie od rodzaju gruntu, mniejszy spadek przy gruntach bardziej przepuszczalnych),
- zaprojektowanie, wykonanie, eksploatacja i demontaż instalacji odwodnienia wglębnego wykopów.

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

Koszty robót odwodnieniowych i pompowania wody nie podlegają odrębnej zapłacie i są traktowane jako wliczone w ceny jednostkowe wykonanych Robót Stałych.

## 5.5. Odspojenie i odkład urobku

Odspojenie gruntu w wykopie, mechaniczne lub ręczne, połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobycia urobku. Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi klina odłamu.

## 5.6. Umocnienie wykopów

### 5.6.1. Pale szalunkowe i wypraski

Umocnienie wykopów obejmuje:

- doniesienie materiałów i przygotowanie elementów obudowy z przycięciem materiałów do potrzebnych wymiarów,
- wyrównanie ścian wykopu,
- obudowa ścian palami szalunkowymi (wypraskami) wraz z rozparciem stemplami,
- przykrycie wykopu balami,
- rozbiórka szalowania i rozpór z wydobyciem materiałów na pobocze wykopu,
- odniesienie materiałów z rozbiórki, posegregowanie i oczyszczenie.

### 5.6.2. Ścianki szczelne

Zasady wykonywania ścianek szczelnych:

- Kształt grodzicy winien zapewniać swobodne łączenie elementów w zamku.
- Grodzice powinny być proste z dopuszczalną tolerancją  $\pm 3$  mm na 1 m długości oraz 20 mm dla całej długości; skręcenie grodzicy wokół osi jest niedopuszczalne.
- Brusy do wciskania należy łączyć w pary. Zamki brusów powinny być dokładnie oczyszczone i posmarowane towotem lub innym tłuszczem mineralnym.
- Sztukowanie elementów jest dopuszczalne spawami czołowymi tak rozmieszczonymi, aby spawy sąsiednich brusów były przesunięte w stosunku do siebie, co najmniej o dwie szerokości brusa. Nakładki powinny być stosowane, gdy istnieje obawa pęknięcia spawu czołowego przy wbijaniu.
- Elementy kierujące, służące do umocowania kleszczy dla ścian, powinny być wykonane w postaci pali

- o średnicy 20-28 cm, wbitych w grunt po obu stronach ścian w odstępach nie mniejszych od 20 m.
- Kleszcze należy zakładać w dwu poziomach o różnicy rzędnych, co najmniej 3,0 dla ścian o wysokości ponad 10 m lub w jednym poziomie dla ścian niższych. Kleszcze założone na pale kierujące powinny być ściągnięte śrubami o średnicy 20 - 25 mm i rozparte podkładami drewnianymi.
  - Elementy powinny być ustawione dokładnie pionowo, a zamki powinny tworzyć linię pokrywającą się z osią ścian lub być równoległą do niej.
  - Elementy ściany powinny być wciskane na całej długości ustawionej ściany stopniowo w kilku nawrotach wciskarki posuwającej się po torze ułożonym wzdłuż ściany. Dopuszcza się kolejne wciskanie elementów na żądane głębokości. W celu zabezpieczenia zamków przed zapelnieniem gruntem należy stosować na dolnym końcu zamka sworznie metalowe lub korki drewniane.
  - Przy napotkaniu przeszkód (pnie, kamienie, itp.) należy zastosować środki dla ich pokonania lub wprowadzić zmiany w wykonaniu ściany w stosunku do zatwierdzonego projektu.
  - Odchylenia brusa od pionu w płaszczyźnie i z płaszczyzny ściany nie ogranicza się pod warunkiem stosowania niezbędnej liczby brusów klinowych i niewystąpienia rozerwania zamków.

Środki naprawy miejscowych nieszczelności ścian. Konieczność stosowania środków naprawy źle wciśniętych ścian musi być stwierdzona komisyjnie. Komisja ustala przyczyny wad oraz ewentualną potrzebę wykonania projektu naprawy ścianki szczelnej, udzielając wskazówek projektantowi, co do sposobu naprawy budowli.

Dokumentacja wykonanych robót: dzienny raport wbijania pali i brusów, stanowiący podstawę do prowadzenia książki obmiarów, powinien zawierać co najmniej niżej wymienione dane:

- data,
- odcinek ściany,
- numery pali i brusów, kleszcze (pojedyncze, podwójne),
- odchylenie, deformacja, ucięcia,
- położenie końcowe dolnej krawędzi elementu,
- napotkane przeszkody (rodzaj, głębokość, sposób przejścia lub wstrzymanie wbijania).

### 5.6.3. Szalunki systemowe

Dopuszcza się wykonanie umocnienia ścian wykopów za pomocą szalunków systemowych. Szalunki te winny być dobrane odpowiednio do warunków gruntowych i zagłębienia, zgodnie z wytycznymi producenta systemu..

## 5.7. Wymiana gruntów

Grunty o małej nośności, występujące w poziomie posadowienia instalacji i obiektów podlegają wymianie zgodnie z dokumentacją projektową.

## 5.8. Wykonanie robót ziemnych pod rurociągi

Roboty ziemne pod rurociągi należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

### 5.8.1. Wykopy

Wykopy pod rurociągi należy wykonywać do głębokości 0,1÷0,2m mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębiać do głębokości właściwej, bezpośrednio przed ułożeniem przewodu rurowego. Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ściany wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu. Przy montażu przewodu na powierzchni terenu i opuszczeniu całych ciągów do wykopu, szerokości wykopu nie może być zmniejszona.

Sposób umocnienia ścian wykopu (umocnienie pełne, ażurowe, deskowanie płytowe, deskowanie wypraskami stalowymi) należy dostosować do lokalnych warunków prowadzenia prac ziemnych (rodzaj gruntu, uzbrojenie terenu).

Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać +/-5cm.

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania, należy prowadzić stałą kontrolę, czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowieniu obiektu wg Dokumentacji Projektowej.



W przypadkach, gdy warunki tego wymagają grunt w dnie wykopu należy zagęścić, a jeżeli uzyskanie wymaganego stopnia zagęszczenia jest niemożliwe grunt należy wymienić.

### 5.8.2. Podłoże

Podłoże naturalne powinien stanowić nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa wg PN-B-02480, dający się wyprofilować wg kształtu spodu przewodu (w celu zapewnienia jego oparcia na dnie wzdłuż długości na 1/4 obwodu). Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić 0,2m. Odchylenia grubości warstwy nie powinno przekraczać +1-3cm. Zdjęcie tej warstwy powinny być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodu.

W przypadku, jeżeli podłoże naturalne nie spełnia powyższych wymagań, to, jeśli w Dokumentacji Projektowej lub w wytycznych producenta rur nie podano inaczej przewody należy układać na wykonanej podsypce z piasku o grubości wg projektu. Jeżeli wykop zostanie przegłębiony, to jego dno należy wypełnić przez wykonanie ławy żwirowej. Zagęszczenie podsypki wg dokumentacji projektowej.

### 5.8.3. Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Materiałem zasypu powinien być grunt mineralny, sypki, drobno- lub średnioziarnisty, bez grud i kamieni i musi spełniać wymagania normy PN-B-02481.

Wypełnienie może być wykonane za pomocą gruntu rodzimego zgodnie z zatwierdzoną Dokumentacją Projektową i jeśli maksymalna wielkości cząstek nie przekracza 30 mm.

Przy obiektach liniowych przed zasypaniem dno wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Wysokość podsypki powinna wynosić co najmniej 10cm. Materiał podsypki winien spełniać wymagania PN-B-02481. Poziom podłoże winien być tak wykonany, by przewody mogły być układane bezpośrednio na nim. Obsypka przewodu musi być prowadzona, aż do uzyskania warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu grubości co najmniej 30cm (po zagęszczeniu). Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same wymagania co materiał do wykonania podłoża.

Grunt wbudowany i rozłożony równomiernie w warstwie przygotowanej do zagęszczenia powinien posiadać wilgotność naturalną  $W_n$  zbliżoną do optymalnej  $W_{opt}$ , określonej według normalnej metody Proctora.

Zaleca się aby:

- dla gruntów spoistych, z wyjątkiem pospółek, żwirów i rumoszy gliniastych, wilgotność gruntu była w granicach  $W_n = W_{opt} \pm 2\%$ ,
- dla pospółek, żwirów i rumoszy gliniastych  $W_n \geq 0,7W_{opt}$ , przy czym górna granica wilgotności zależy od rodzaju maszyn zagęszczających,
- dla gruntów sypkich, z wyjątkiem piasków drobnych i pylastych, grunt należy polewać możliwie dużą ilością wody.

Zasyпка powinna być wznoszona równomiernie, a różnica po obu stronach przewodu nie powinna być większa niż 15cm. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza.

Szczególnie istotną sprawą jest zagęszczenie gruntu przez podbicie w tzw. pachwinach przewodu. Podbijanie należy wykonać ubijakiem po obu stronach przewodu. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej wykonuje się gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem. Zagęszczenie obsypki i zasyпки wg dokumentacji projektowej.

## 5.9. Wykonanie robót ziemnych pod obiekty kubaturowe

### 5.9.1. Wykopy

Wykopy pod budynek przepompowni wykonać w technologii ścianki szczelinowej. Do głębinienia wykopu przystąpić można dopiero po uzyskaniu przez beton ścianki szczelnej i jej oczepu odpowiedniej wytrzymałości.

Wykopy dla komór i studzienek wykonywać jako pionowe zabezpieczone wciskaną ścianką szczelną stalową.

Wykopy dla budynku EE, stacji koagulanta, płytę pod instalacje do odoryzacji, fundamentu pod instalację wentylacji wykonać jako skarpowe.

Wykopy fundamentowe należy wykonywać do głębokości 0,1 – 0,2 m, mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębiać ręcznie do głębokości właściwej, bezpośrednio przed ułożeniem fundamentu.

W przypadkach, gdy warunki eksploatacyjne budowli tego wymagają, grunt w skarpach i w dnie wykopu należy zagęścić, a jeżeli uzyskanie wymaganego stopnia zagęszczenia jest niemożliwe grunt należy wymienić.

### 5.9.2. Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Do zasypania fundamentów i ścian fundamentowych obiektów kubaturowych oraz formowania nasypów należy wykorzystać grunty żwirowe i piaszczyste oraz grunty gliniasto piaszczyste pochodzące z wykopów na odkład lub dowiezione z poza strefy robót z wyłączeniem gruntów pylastych, gliniasto-piaszczystych, pyłowych, lessowych.

Grunt wbudowany i rozłożony równomiernie w warstwie przygotowanej do zagęszczenia powinien posiadać wilgotność naturalną  $W_n$  zbliżoną do optymalnej  $W_{opt}$ , określonej według normalnej metody Proctora.

Zaleca się aby:

- dla gruntów spoistych, z wyjątkiem pospótek, żwirów i rumoszy gliniastych, wilgotność gruntu była w granicach  $W_n = W_{opt} \pm 2\%$ ,
- dla pospótek, żwirów i rumoszy gliniastych  $W_n \geq 0,7 W_{opt}$ , przy czym górna granica wilgotności zależy od rodzaju maszyn zagęszczających,
- dla gruntów sypkich, z wyjątkiem piasków drobnych i pylastych, grunt należy polewać możliwie dużą ilością wody.

Zasypkę należy wykonać warstwami metodą podłużną, boczną lub czołową z jednoczesnym zagęszczaniem. Grubość usypywanych warstw jest zależna od zastosowanych maszyn i środków transportowych i winna wynosić 25-35 cm przy zastosowaniu spycharek i zgarniarek. Do zagęszczenia gruntów należy użyć maszyn takich jak: walce wibracyjne, wibratory o ręcznym prowadzeniu, płyty ubijające w zależności od dostępu do miejsca warstwy zagęszczanej. Wskaźnik zagęszczenia winien wynosić 0,98-1,00.

## 5.10. Wykonanie robót ziemnych pod kable

Szerokość wykopu w dnie musi być odpowiednia do ilości i średnicy układanych rur zgodnie z normą i nie może być mniejsza niż 0,4m. Głębokość rowu kablowego powinna być taka, aby górna powierzchnia rury osłonowej od powierzchni gruntu była nie mniejsza niż 0,7m a w przypadku, gdy kable przebiegają pod drogą - 1,0m.

Grunt zasypowy należy zagęszczać do wskaźnika wymaganego dla robót zasadniczych w danych rejonie (dla pasa korony drogi 1,0).

## 5.11. Wykonanie robót ziemnych pod nawierzchnie utwardzone

### 5.11.1. Wykopy

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

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

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

Jeżeli grunt jest zamrożony nie należy odpajać go do głębokości około 0,5 metra powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych.

#### 5.11.2. Zagęszczenie gruntu

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

Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych

Strefa korpusu	Minimalna wartość $I_s$ dla:	
	kategoria ruchu KR3-KR6	kategoria ruchu KR1-KR2
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych	1,00	0,97

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wartości  $I_s$ , podanych w tablicy powyżej.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tablicy powyżej nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika

#### 5.12. Wykonanie wykopów nad i pod zwierciadłem wody gruntowej

Nachylenia skarp oraz rzędne dna wykopu określa Dokumentacja Projektowa. Gdy wykop wykonywany pod wodą stanowi wstępną fazę robót należy go wykonać do głębokości około 50cm mniejszej niż w Dokumentacji Projektowej. Dokończenie wykopu i ewentualne ubezpieczenie przeprowadza się wówczas na sucho przy obniżonym zwierciadle wody gruntowej.

W wykopach fundamentowych wykonywanych mechanicznie ostatnią warstwę, o miąższości 0,3 - 0,6m (w zależności od rodzaju gruntu), należy usunąć z dużą ostrożnością niekiedy nawet ręcznie i pod nadzorem geologiczno-inżynierskim. W gruntach wrażliwych strukturalnie (pęczniejących, lasujących się lub szybko rozmakających) warstwę należy usunąć na krótko przed przystąpieniem do robót fundamentowych.

W przypadkach, gdy warunki eksploatacyjne budowli tego wymagają grunt w skarpach i w dnie wykopu należy zagęścić, a jeżeli uzyskanie wymaganego stopnia zagęszczenia jest niemożliwe grunt należy wymienić.

#### 5.13. Nasypy

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

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

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

Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia dla podłoża nasypów do głębokości 0,5 m

Nasypy o wysokości, m	od powierzchni terenu	
	Minimalna wartość Is	
	kategoria ruchu KR3-KR6	kategoria ruchu KR1-KR2
do 2	0,97	0,95
ponad 2	0,97	0,95

Dodatkowo można sprawdzić nośność warstwy gruntu podłoża nasypu na podstawie pomiaru wtórnego modułu odkształcenia E2 zgodnie z PN-S-02205.

Nasypy powinny być wznoszone przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, które określono w Dokumentacji Projektowej.

Wykonywanie nasypów należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną, to znaczy jest większa od wilgotności optymalnej o więcej niż 10% jej wartości. Na warstwie gruntu nadmiernie zawilgoconego nie wolno układać następnej warstwy gruntu. Osuszenie można przeprowadzić w sposób mechaniczny lub chemiczny, poprzez wymieszanie z wapnem palonym albo hydratyzowanym.

Niedopuszczalne jest wykonywanie nasypów w temperaturze, przy której nie jest możliwe osiągnięcie w nasypie wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntów. Nie dopuszcza się wbudowania w nasyp gruntów zamrzniętych lub gruntów przemieszanych ze śniegiem lub lodem. W czasie dużych opadów śniegu wykonywanie nasypów powinno być przerwane. Przed wznowieniem prac należy usunąć śnieg z powierzchni wznoszonego nasypu. Jeżeli warstwa niezagęszczonego gruntu zamrzła, to nie należy jej przed rozmarzeniem zagęszczać ani układać na niej następnych warstw.

#### 5.14. Nadmiar urobku i jego zagospodarowanie

Wykonawca zobowiązany jest we własnym zakresie zorganizować i utrzymać składowiska przeznaczone na odkład tymczasowy gruntu pochodzącego z robót ziemnych, a także zagospodarować nadmiar gruntu i grunt nie nadający się do wykorzystania do robót.

Zgodnie z zapisami ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013 nr 0 poz. 21 z późniejszymi zm.) nadmiar urobku powinien być utylizowany.

Miejsce i technologie utylizacji gruntu wskazuje Wykonawca.

#### 5.15. Humusowanie

W miejscach wykonania trawników należy rozłożyć warstwę ziemi urodzajnej. W miarę możliwości należy wykorzystać ziemię urodzajną zdjętą z pasa realizacyjnego robót i złożoną na odkładzie. W przypadku niedoboru ziemi urodzajnej należy ją zakupić. Koszty zakupu humusu ponosi Wykonawca.

Przed zastosowaniem ziemi żyznej należy sprawdzić jej charakterystyki: pH, granulację, zawartość mikroelementów, zawartość materiałów obcych (kamienie).

Grunt należy ujednoczyć przez dwukrotne bronowanie (przegrabienie) krzyżowe.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza terenem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobata Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

## 6.1. Kontrole i badania laboratoryjne

Kontrolę jakości robót ziemnych należy prowadzić zgodnie z wymaganiami: PN-B-06050, PN-B-10736 i PN-S-02205.

## 6.2. Kontrola jakości wykonanych robót ziemnych

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej specyfikacji. Do Wykonawcy należy również przeprowadzenie prób i badań stanowiących podstawę odbiorów robót.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWiOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Zamawiającego.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Wykonawca będzie przekazywać Zamawiającemu kopie raportów z wynikami badań bez zbędnej zwłoki.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania podano w specyfikacji ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania w zakresie Odbioru Robót podano w ST-00 Wymagania Ogólne punkt 8.

### 8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

W zakresie robót ziemnych odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają w szczególności:

- wykopy,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie podsypek i obsypek,
- zasypianie, zagęszczenie wykopu,
- sprawdzenie zabezpieczenia wykonanych robót ziemnych.

### 8.2. Odbiór końcowy

W ramach odbioru końcowego należy wykonać w szczególności:

- sprawdzenie dokumentacji powykonawczej w zakresie kompletności i uzyskanych wyników badań laboratoryjnych,
- sprawdzenie wykonania wykopów i nasypów pod względem wymaganych parametrów wymiarowych i technicznych,
- przeprowadzenie ewentualnych badań dodatkowych.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

### 9.1. Cena jednostkowa

Ceny jednostkowe wykonanych robót objętych niniejszą ST obejmują m.in.:

- wykonanie niezbędnych badań gruntu, badań laboratoryjnych i prób,
- wykonanie przekopów kontrolnych,
- wykonania wykopów ręcznie lub/i mechanicznie,
- umocnienie wykopów,
- wykonanie zabezpieczeń wykopów zgodnie z dokumentacją projektową, w tym obudowy ze ścianek szczelnych, obudowy z grodzic,

- wykonanie zabezpieczeń od obciążeń ruchu kołowego,
- oznakowanie i zabezpieczenie wykopów (zapory, pomosty, kładki, światła ostrzegawcze, itp)
- montaż i demontaż konstrukcji podwieszonych i podparć rurociągów, zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia kolidującego z robotami,
- wykonanie zabezpieczeń istniejącej zieleni,
- przejście i odprowadzenie wód opadowych i gruntowych z terenu robót,
- wykonanie niezbędnego odwodnienia i utrzymanie wykopów w stanie suchym w trakcie robót wraz z opłatami za zrzut wody z odwodnienia,
- odspajanie gruntu,
- przemieszczanie gruntu,
- załadunek i wyładunek gruntu,
- transport gruntu na składowiska i ze składowisk,
- usunięcie z terenu budowy i zdeponowanie na składowisku tymczasowym gruntu przewidzianego do późniejszego wykorzystania (np. do zasypiania wykopów, wyrównania terenu, rozplantowania, nasypów),
- usunięcie z terenu budowy gruntu nie nadającego się do wykorzystania do robót oraz zagospodarowanie tego gruntu zgodnie z punktem 5.14 niniejszej ST, wraz z wszelkimi opłatami z tym związanymi,
- pozyskanie i dostawa na teren budowy gruntu z dokopu do wykonania podsypek, zasypów, nasypów itp. jeżeli wymagane,
- profilowanie dna wykopu i skarp,
- wbudowanie i zagęszczanie gruntu,
- wymiany przewarstwień gruntów spoistych organicznych i trudnozagęszczalnych na grunty piaszczyste oraz dowóz piasku (gruntu sypkiego) do wymiany gruntu,
- opłaty za uzyskanie wszelkich pozwoleń i aktualizacji uzgodnień i decyzji,
- opłaty za składowanie wydobytych materiałów, odpadów,
- zabezpieczenia rzek i kanałów przed zakłóceniem przepływu lub zanieczyszczeniem wód,
- wykonanie wymaganych badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- przywrócenie powierzchni do stanu pierwotnego,
- uporządkowanie Terenu Budowy po robotach.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

PN-B-04452	Geotechnika – Badania polowe
PN-EN 10248-1	Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych -- Techniczne warunki dostawy
PN-EN 10248-2	Grodzice kształtowane na gorąco ze stali niestopowych -- Tolerancje kształtu i wymiarów
PN-91/B-06716	Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne.
PN-EN 1097-5	Badanie mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją
PN-EN 197-1	Cement Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-EN-298-1	Rury i kształtki kamionkowe i ich podłączenie do sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Wymagania.
PN-EN-932-1	Badania podstawowych własności kruszyw. Metody pobierania próbek.
PN-S-02205	Drogi Samochodowe – Roboty ziemne – Wymagania i badania
PN-EN 1536	Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych – Pale wiercone
PN-EN 1997-1	Projektowanie geotechniczne- Część 1: Zasady ogólne
PN-EN 1997-2	Projektowanie geotechniczne- Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
PN-EN 12063	Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych – Ścianki szczelne
PN-EN 12699	Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych – Pale przemieszczeniowe
PN-EN 13331-1	Obudowy ścian wykopów – Część 1: Opisy techniczne wyrobów
PN-EN 13331-2	Systemy obudów do wykopów– Część 2: Ocena na podstawie

	obliczeń lub badań
PN-EN 14199	Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych – Mikrofale
PN-EN 15237	Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych – Drenaż pionowy
PN-EN ISO 14688 – 1	Badania geotechniczne – Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów – Część 1: Oznaczenie i opis
PN- EN ISO 14688-1	Badania geotechniczne – Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów – Część 2: Zasady klasyfikowania
PN-EN ISO 22475-1	Rozpoznanie i badania geotechniczne – Pobieranie próbek metodą wiercenia i odkrywek oraz pomiary wód gruntowych – Część 1: Techniczne zasady wykonania
PN-EN ISO 22476-3	Rozpoznanie i badania geotechniczne – Badania polowe – Część 3: Sonda cylindryczna SPT
PN-B-02479	Geotechnika – Dokumentowanie geotechniczne – Zasady ogólne
PN-B-02480	Grunty budowlane – Klasyfikacja
PN-B-02481	Geotechnika – Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar
PN-B-02482	Fundamenty budowlane – Nośność pali i fundamentów na palach
PN-B-03001	Konstrukcje i podłoża budowli – Zasady projektowania i obliczeń statycznych
PN-B-03020	Grunty budowlane – Projektowanie i obliczenia statyczne posadowień bezpośrednich
PN-B-04452	Grunty budowlane – Wiercenia badawcze
PN-B-04481	Grunty budowlane – Badania właściwości fizycznych – Wytyczne ogólne
PN-B-06050	Roboty ziemne budowlane – Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
PN-B-06050	Geotechnika – Roboty ziemne –Wymagania ogólne
PN-B-10736	Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania
PN-91/B-06716	Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne.
PN-EN 1097-5	Badanie mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją
PN-S-02205	Drogi Samochodowe – Roboty ziemne – Wymagania i badania
PN-EN 14199	Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych – Mikropale
PN-EN 12716	Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych -- Iniekcja strumieniowa
PN-EN 1538	Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Ściany szczelinowe.

## 10.2. Inne przepisy

1. WTWIOR – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB.

### Uwaga:

Powyższe przepisy związane oraz wszelkie normy i rozporządzenia wymienione w niniejszej ST należy rozpatrywać łącznie z wydanymi do nich aktualizacjami i zmianami.

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **ST-03**

### **BUDOWLANO – MONTAŻOWE**



**SPIS TREŚCI:**

<b>1. WPROWADZENIE .....</b>	<b>3</b>
1.1. NAZWA ZAMÓWIENIA .....	3
1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST .....	3
1.3. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH .....	3
1.4. NAZWY I KODY CPV DLA PRZEWIDZIANYCH ROBÓT BUDOWLANYCH .....	3
1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE .....	3
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>3</b>
2.1. ELEMENTY STALOWE KONSTRUKCJI .....	3
2.2. PREFABRYKOWANE PŁYTY KANAŁOWE .....	3
2.3. MATERIAŁY MONTAŻOWE .....	4
2.4. INNE MATERIAŁY .....	4
<b>3. SPRZĘT .....</b>	<b>4</b>
<b>4. ŚRODKI TRANSPORTU .....</b>	<b>4</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>4</b>
5.1. MONTAŻ KONSTRUKCJI I ELEMENTÓW STALOWYCH DROBNOWYMIAROWYCH .....	4
5.2. MONTAŻ W DESKOWANIACH DO ZABETONOWANIA .....	5
5.3. MONTAŻ NA KOTWY ROZPRĘŻNE I KOTWY CHEMICZNE .....	5
5.4. MONTAŻ METODĄ SPAWANIA .....	5
5.5. ROBOTY ANTYKOROZYJNE .....	5
5.6. MONTAŻ KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH STALOWYCH .....	6
5.7. POZOSTAŁE ELEMENTY WYMAGAJĄCE MONTAŻU .....	6
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>6</b>
6.1. KONSTRUKCJE STALOWE .....	6
6.2. POZOSTAŁE ELEMENTY WYMAGAJĄCE MONTAŻU .....	7
<b>7. OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>7</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>7</b>
8.1. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU .....	7
8.2. ODBIÓR KOŃCOWY .....	7
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>8</b>
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>8</b>
10.1. NORMY .....	8
10.2. INNE PRZEPISY .....	9

## 1. WPROWADZENIE

### 1.1. Nazwa zamówienia

Nazwa zamówienia nadana przez Zamawiającego: Wykonanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej na zadanie pn. „Budowa kładki pieszo-rowerowej w ciągu turystycznym na rzece Krznie w miejscowości Horbów Kolonia”.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z przedmiotową inwestycją.

### 1.3. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych związanych z dostawą i montażem konstrukcji stalowych i żelbetowych występujących podczas realizacji przedmiotowej inwestycji.

Ww. roboty budowlano-montażowe obejmują:

- dostarczenie i montaż elementów konstrukcji stalowych
- dostarczenie i montaż elementów wyposażenia stałego

Obiekt zlokalizowany jest w m. Horbów Kolonia, gm. Zalesie na dz. nr: 15, 16, 14, 367, obręb 0007, pow. bialski, woj. lubelskie.

W celu pełnego zrozumienia zakresu robót, standardów materiałów i wykonania robót niniejszą Specyfikację Techniczną należy rozpatrywać łącznie z Dokumentacją Projektową i pozostałymi dokumentami.

### 1.4. Nazwy i kody CPV dla przewidzianych robót budowlanych

Przedmiot zamówienia objęty niniejszą ST odpowiada robotom budowlanym opisanym następującym kodem Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) wg Rozporządzenia Komisji Wspólnoty Europejskiej Nr 2151/2003 z dnia 16 grudnia 2003r.:

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

### 1.5. Określenia podstawowe

Określenia stosowane w niniejszej ST są zgodne z określeniami podanymi w ST-00 „Wymagania Ogólne” oraz obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWiOR).

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w specyfikacji ST-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

### 2.1. Elementy stalowe konstrukcji

Prefabrykaty konstrukcji stalowych, obiektów ze stali nierdzewnej, okucia, warstwy związane, łączniki.

### 2.2. Prefabrykowane płyty kanałowe

Prefabrykowane płyty kanałowe stanowią konstrukcję nośną dachu w budynku technologicznym. Płyty sprężone o grubości 26,5 cm typu HTC.

### 2.3. Materiały montażowe

- zaprawy montażowe,
- łączniki i kotwy śrubowe atestowane,
- pręty stalowe
- kruszywa mineralne
- elektrody do spawania,
- farby do naprawy powłok antykorozyjnych,
- kleje, pianki rozprężne, masy elastyczne.

### 2.4. Inne materiały

Materiały do zabezpieczeń antykorozyjnych oraz zabezpieczenia konstrukcji stalowych - zgodnie z dokumentacją projektową.

Włazy żeliwne spełniające wymagania normy PN-EN 124.

## 3. SPRZĘT

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

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST oraz projektem organizacji robót.

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

- dźwig samojezdny
- spawarka elektryczna,
- elektronarzędzia ręczne.

## 4. ŚRODKI TRANSPORTU

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

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST oraz projektem organizacji robót.

Do transportu materiałów stosowanych do wykonania robót objętych niniejszą ST należy użyć następujących środków transportu:

- samochód skrzyniowy ciężarowy 10 Mg,
- ciągnik z naczepą dłuźycową,
- samochód dostawczy 5 Mg.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w specyfikacji ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

### 5.1. Montaż konstrukcji i elementów stalowych drobnowymiarowych

Metoda montażu konstrukcji powinna być określona przez Wykonawcę na podstawie założeń projektowych, warunków terenu budowy oraz posiadanego sprzętu i doświadczenia Wykonawcy. Przed rozpoczęciem montażu nośność zakotwień śrub i ścianek zagłębień kielichowych powinna osiągnąć wartość odpowiednią do bezpiecznego przenoszenia obciążeń montażowych. Podpory konstrukcji należy utrzymywać przez cały okres montażu w stanie zapewniającym

przekazywanie obciążeń. Roboty należy tak wykonywać, aby żadna część konstrukcji nie została podczas montażu przeciążona lub trwale odkształcona.

Nie dopuszczalne jest łączenie elementów z materiałów tworzących ogniwa korozyjne.

## 5.2. Montaż w deskowaniach do zabetonowania

Element należy montować po sprawdzeniu i odbiorze deskowań. Element powinien być trwale usytuowany w deskowaniu w sposób zabezpieczający od uszkodzeń i przemieszczeń podczas podawania i zagęszczania betonu.

Fragmety stalowe pokryte betonem należy oczyścić z farby antykorozyjnej i pokryć środkiem antykorozyjnym przeznaczonym do zabezpieczania stali zbrojeniowej w elementach betonowych (tworzącą warstwę tlenku).

## 5.3. Montaż na kotwy rozprężne i kotwy chemiczne

Elementy należy montować po okresie dojrzewania betonu w podłożu.

Po ustaleniu lokalizacji kotew wykonać metodą wiercenia gniazdo odpowiednie dla typu stosowanej kotwy.

Typ kotwy podlega uzgodnieniu z Projektantem i akceptacji Inżyniera.

Kotwy muszą posiadać wymagane atesty i certyfikaty na znak „B”

Montaż kotew należy wykonać ściśle wg wymagań i zaleceń producenta kotew.

## 5.4. Montaż metodą spawania

Roboty montażowe metodą spawania wykonać zgodnie z wytycznymi PN-B-06200 oraz wymaganiami specyfikacji ST-05.01 Instalacje technologiczne.

## 5.5. Roboty antykorozyjne

Ochrona przed korozją stali:

- Powierzchnie elementów przeznaczonych do styku z betonem powinny być oczyszczone do 3 stopnia czystości wg PN-H-97051(PN-70/H-97051) i pozostawione nie malowane, jeżeli w dokumentacji projektowej nie podano inaczej.
- Powierzchnia stali bezpośrednio przed nałożeniem powłoki gruntującej powinna być oczyszczona według wymagań projektowych nie mniej niż do drugiego stopnia czystości wg PN-H-97051 (PN-70/H-97051) przy zachowaniu odpowiedniej chropowatości. Przygotowanie powierzchni wykonać zgodnie z PN-EN ISO 8501-1
- Powłoki metalowe powinny spełniać wymagania PN-EN ISO 2063
- Przed metalizacją natryskową powinno być stosowane piaskowanie.
- Malowanie konstrukcji należy wykonywać zgodnie z PN-H-97070 według wymagań podanych w gwarancji trwałości powłok. Poszczególne powłoki powinny różnić się kolorami.
- Powłoki malarskie wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta farb oraz zgodnie z normą PN-EN ISO 12944-7.
- Ocenę grubości powłok wykonać zgodnie z PN-EN ISO 2808, PN-EN ISO 2361, PN-EN ISO 2178, PN-EN ISO 2360, PN-EN ISO 2064, PN-EN ISO 3543
- Wymiary elementów przeznaczonych do cynkowania ogniowego oraz niezbędne otwory technologiczne powinny być uzgodnione z wykonawcą cynkowania. Przed stosowaniem trawienia wszystkie szczeliny należy zabezpieczyć przed wniknięciem kwasu.

Jako wymaganie minimalne w zakresie ochrony przed korozją należy przyjąć: zastosowanie ochronnego systemu malarskiego zgodnego z PN-EN ISO 12944-5 zaprojektowanego zgodnie z wymaganiami PN-EN ISO 12944-3.

## 5.6. Montaż konstrukcji budowlanych stalowych

Montaż powinien być wykonywany zgodnie z projektem konstrukcji i z zastosowaniem środków zapewniających stateczność w każdej fazie montażu oraz osiągnięcie projektowanej nośności i sztywności po ukończeniu robót.

W czasie montażu Wykonawca musi zapewnić stateczność konstrukcji we wszystkich fazach prowadzenia robót.

### Podpory konstrukcji:

- Przed rozpoczęciem montażu nośność zakotwień, śrub i ścianek zagłębień kielichowych powinna osiągnąć wartość odpowiednią do bezpiecznego przenoszenia obciążeń montażowych,
- Podpory konstrukcji należy utrzymywać przez cały okres montażu w stanie zapewniającym przekazywanie obciążeń,
- Bezpośrednio przed wykonaniem podlewki należy oczyścić przestrzeń do wypełniania pod blachą podstawy,
- Zaprawę należy przed użyciem wymieszać i stosować odpowiednio do konsystencji w stanie ciekłym do podlewania i w stanie wilgotnym do podbijania, tak aby wolna przestrzeń pod blachą podstawy została całkowicie wypełniona.

### Zakotwienia śrubowe:

- Śruby i elementy kotwiące należy przed zabetonowaniem osadzić trwale w prawidłowym położeniu za pomocą szablonów.
- Średnica otworu na śrubę kotwiącą mechanicznie i chemicznie podczas montażu do elementu zabetonowanego w fundamencie powinna umożliwiać swobodny montaż kotwi. Głębokość otworu powinna być większa o 15 mm od głębokości zakotwienia. Otwory należy zabezpieczyć przed zamarznięciem wody  
Należy stosować się do wytycznych producenta kotew dotyczących zarówno przygotowania otworu jak i osadzenia kotwy.
- Aby umożliwić regulację położenia śruby, średnica studzienki lub gniazda wokół górnej części śruby zabetonowanej w fundamencie powinna wynosić nie mniej niż 75 mm lub trzykrotna średnica śruby.
- Przy zakotwieniach na śruby zabetonowane do powierzchni fundamentu należy przewidzieć odpowiednią regulację w otworach powiększonych w blasze podstawy.

## 5.7. Pozostałe elementy wymagające montażu

Montaż pozostałych elementów należy wykonać ściśle zgodnie z wymaganiami zawartymi w instrukcjach dostawców i producentów oraz odpowiednich Aprobatach Technicznych. Szczegółowe rozwiązania projektowe i technologiczne w/w elementów podlegają akceptacji Inżyniera.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

### 6.1. Konstrukcje stalowe

Kontrolę jakości konstrukcji stalowych należy prowadzić wg PN-B-06200 rozdział 9 uwzględnieniem następującego zakresu kontroli:

- kontrola materiałów i wyrobów, w tym: wyrobów hutniczych i materiałów dodatkowych, łączników mechanicznych;
- kontrola wykonania obróbki części, w tym: kontrola jakości ciecia termicznego, kontrola jakości wykonania miejscowego utwardzenia, kontrola kształtu otworów;
- kontrola złączy spawanych, obejmująca: ocenę przed spawaniem i podczas spawania, ocenę po wykonaniu spawania. Każde połączenie spawane powinno podlegać kontroli;

- sprawdzenie wymiarów elementów i ich zgodności z wymaganiami punktu 4.7 normy PN-B-06200;
- kontrola wykonania połączeń na łączniki mechaniczne: ocena połączeń śrubowych niesprężanych, ocena połączeń śrubowych sprężanych, ocena połączeń na śruby pasowane i sworznie, ocena połączeń na nity. Badanie sposobu dokręcenia śrub wykonać zgodnie z załącznikiem C.1 do normy PN-B-06200;
- ocena wykonania zabezpieczenia powierzchni, w tym: ocena przygotowania powierzchni, ocena jakości pokrycia metalowego (ocena grubości wg PN-EN ISO 2063), ocena jakości pokrycia organicznego (ocena grubości wg PN-EN ISO 2808),
- ocena montażu konstrukcji obejmująca: kontrolne pomiary geodezyjne przed rozpoczęciem montażu, podczas montażu i po jego ukończeniu, stan podpór oraz śrub fundamentowych i ich usytuowanie, zgodność metody montażu z projektem i spełnienie wymagań bezpieczeństwa pracy, stan elementów konstrukcji przed montażem i po zmontowaniu, wykonanie i kompletność połączeń, wykonanie powłok ochronnych.

## 6.2. Pozostałe elementy wymagające montażu

Badania innych robót przeprowadzone będą w celu oceny spełnienia wszystkich wymagań dotyczących wykonania a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- jakości (wyglądu) powierzchni,
- prawidłowości wykonania krawędzi, naroży, styków z innymi materiałami i dylatacji.

Ponadto dokonać należy wszelkich innych czynności kontrolnych i badań przewidzianych w odpowiednich instrukcjach producentów, aprobatkach technicznych oraz przedmiotowych normach.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania podano w specyfikacji ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania w zakresie Odbioru Robót podano w ST-00 „Wymagania Ogólne” pkt 8.

### 8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

W przypadku wystąpienie robót zanikających lub ulegających zakryciu odbiór zostanie dokonany zgodnie z punktem 8.1 ST-00 „Wymagania ogólne”.

### 8.2. Odbiór końcowy

Ogólne zasady odbiorów końcowych opisane są w punkcie 8.2 ST-00 „Wymagania ogólne”.

Odbiór końcowy konstrukcji powinien obejmować sprawdzenie i ocenę dokumentów kontroli i badań z całego okresu realizacji w celu ustalenia, czy wykonana konstrukcja jest zgodna z projektem i wymaganiami niniejszej normy. W szczególności powinny być sprawdzone:

- odchyłki geometryczne układu,
- jakość materiałów i spoin,
- stan elementów konstrukcji i powłok ochronnych,
- stan i kompletność połączeń.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli pomiary i badania omówione w pkt. 6 niniejszej ST dały pozytywne wyniki.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Zgodnie z dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3 niniejszej ST. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

Ceny jednostkowe wykonanych robót objętych niniejszą ST obejmują m.in.:

- zakup i dostarczenie niezbędnych czynników produkcji,
- wykonanie, montaż i demontaż deskowania, rusztowań,
- wykonanie robót podstawowych,
- wykonanie izolacji antykorozyjnych i malowania z przygotowaniem podłoża
- wykonanie ocieplenia, obetonowania i uszczelnienia w miejscu wbudowania elementu stalowego przy pomocy środków nie reagujących z elementem wbudowywanym,
- wykonanie niezbędnych otworów montażowych,
- wykonanie określonych w postanowieniach niniejszej ST badań, pomiarów i sprawdzeń robót oraz prób laboratoryjnych,
- uporządkowanie placu budowy po robotach

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

PN-EN 10088-1	Stale odporne na korozję - Część 1: Gatunki stali odpornych na korozję.
PN-B-03200	Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-EN 1993-1	Eurokod 3 -- Projektowanie konstrukcji stalowych
PN-B-06200	Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.
PN-EN 10025-2	Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych - Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy
PN-EN 10025-2	Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych -- Część 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych
PN-B-03215	Konstrukcje stalowe. Połączenia z fundamentami. Projektowanie i wykonanie.
PN-B-03207	Konstrukcje stalowe. Konstrukcje z kształtowników i blach profilowanych na zimno. Projektowanie i wykonanie.
PN-EN 10024	Dwuteowniki stalowe z pochyloną wewnętrzną powierzchnią stopek walcowane na gorąco. Tolerancje kształtu i wymiarów.
PN-B-01806	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. - Ogólne zasady użytkowania, konserwacji i napraw.
PN-EN ISO 2063	Powłoki metalowe i inne nieorganiczne - Natryskiwanie cieplne - Cynk, aluminium i inne stopy.
PN-EN ISO 5817	Spawanie - Złącza spawane ze stali, niklu, tytanu i ich stopów (z wyjątkiem spawanych wiązek) -- Poziomy jakości według niezgodności spawalniczych
PN-H-97070	Ochrona przed korozją -- Pokrycia lakierowe -- Wytyczne ogólne
PN-EN 288	Wymagania dotyczące technologii spawania metali i jej uznawanie. Części 1, 2, 3, 5, 6, 7, 9
PN-EN ISO 15613	Specyfikacja i kwalifikowanie technologii spawania metali -- Kwalifikowanie na podstawie przedprodukcyjnego badania spawania/zgrzewania

PN-EN ISO 14731	Spawalnictwo. Nadzór spawalniczy. Zadania i odpowiedzialność.
PN-EN ISO 12944 Arkusze od 1 do 8	Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich.
PN-EN ISO 2808	Farby i lakiery. Oznaczanie grubości powłoki.
PN-EN ISO 2409	Farby i lakiery. Metoda siatki nacięć.

oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE.

## **10.2. Inne przepisy**

1. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych ITB.

### **Uwaga:**

Powyższe przepisy związane oraz wszelkie normy i rozporządzenia wymienione w niniejszej ST należy rozpatrywać łącznie z wydanymi do nich aktualizacjami i zmianami.



## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**ST-04**

**ZBROJENIE BETONU**

---

**SPIS TREŚCI:**

<b>1. WPROWADZENIE .....</b>	<b>3</b>
1.1. NAZWA ZAMÓWIENIA.....	3
1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST .....	3
1.3. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH.....	3
1.4. NAZWY I KODY CPV DLA PRZEWIDZIANYCH ROBÓT BUDOWLANYCH .....	3
1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	3
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>3</b>
<b>3. SPRZĘT .....</b>	<b>4</b>
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>4</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>4</b>
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI .....</b>	<b>5</b>
<b>7. OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>5</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>5</b>
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>5</b>
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>5</b>

## 1. WPROWADZENIE

### 1.1. Nazwa zamówienia

Nazwa zamówienia nadana przez Zamawiającego: Wykonanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej na zadanie pn. „Budowa kładki pieszo-rowerowej w ciągu turystycznym na rzece Krznie w miejscowości Horbów Kolonia”.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z przedmiotową inwestycją.

### 1.3. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót zbrojarskich wykonywanych podczas realizacji przedmiotowej inwestycji.

Ww. roboty zbrojarskie obejmują:

- zbrojenie elementów konstrukcyjnych

Obiekt zlokalizowany jest w m. Horbów Kolonia, gm. Zalesie na dz. nr: 15, 16, 14, 367, obręb 0007, pow. bialski, woj. lubelskie.

W celu pełnego zrozumienia zakresu robót, standardów materiałów i wykonania robót niniejszą Specyfikację Techniczną należy rozpatrywać łącznie z Dokumentacją Projektową i pozostałymi dokumentami.

### 1.4. Nazwy i kody CPV dla przewidzianych robót budowlanych

Przedmiot zamówienia objęty niniejszą ST odpowiada robotom budowlanym opisanym następującym kodem Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) wg Rozporządzenia Komisji Wspólnoty Europejskiej Nr 2151/2003 z dnia 16 grudnia 2003 r.:

45262310-7 Zbrojenie betonu

### 1.5. Określenia podstawowe

Określenia stosowane w niniejszej ST są zgodne z określeniami podanymi w ST-00 „Wymagania Ogólne” oraz obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWiOR).

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Stal zbrojeniowa

1. Klasy i gatunki stali zbrojeniowej wg dokumentacji technicznej i wg PN-89/H-84023/6.

2. Własności mechaniczne i technologiczne stali dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025.

3. Wady powierzchniowe:

- powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań,
- na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem,
- wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawałcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne:

a) Jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek dla walcówki i prętów gładkich,

b) Jeśli nie przekraczają 0,5 mm dla walcówki i prętów żebrowanych o średnicy nominalnej do 25 mm, zaś 0,7 mm dla prętów o większych średnicach.

#### 4. Odbiór stali na budowie

- odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzonej każdy krąg lub wiązka stali. Atest ten powinien zawierać:

a) znak wytwórcy,

b) średnicę nominalną,

c) gatunek stali,

d) numer wyrobu lub partii,

e) znak obróbki cieplnej.

- cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po 2 sztuki dla każdej wiązki czy kręgu,

- wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący:

a) na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeliny, odpadającej rdzy, tłuszczów, farb lub innych zanieczyszczeń,

b) odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i ożebrowania powinny się mieścić w granicach określonych dla danej klasy stali w Polskich Normach,

c) pręty dostarczone w wiązkach nie powinny wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5 mm na 1 m długości pręta,

- magazynowanie stali zbrojeniowej

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach wg wymiarów i gatunków.

#### 5. Badanie stali na budowie

Dostarczoną na budowę partię stali do zbrojenia konstrukcji z betonu należy przed zabetonowaniem zbadać laboratoryjnie w przypadku, gdy:

- nie ma zaświadczenia jakości (atestu),

- nasuwają się wątpliwości co do jej właściwości technicznych na podstawie oględzin zewnętrznych,

- stal pęka przy gięciu.

Decyzję o przekazaniu próbek do badań laboratoryjnych podejmuje Inżynier.

### 3. SPRZĘT

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie.

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu.

### 4. TRANSPORT

Stal zbrojeniowa powinna być przewożona odpowiednimi środkami transportu, żeby uniknąć trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### Wykonywanie zbrojenia

a) Czystość powierzchni zbrojenia.

- Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota,

- Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać np. lampami lutowniczymi aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń,

- Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji.

b) Przygotowanie zbrojenia

- Pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane,

- Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-B-03264:2002,

- Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z postanowieniami normy PN-B-03264:2002,

- Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami.

c) Montaż zbrojenia

- Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań,
- Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych,
- Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu,
- Montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego. Zbrojenie płyt prętami pojedynczymi powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie. Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierając podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz z podanymi wyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest 1 tona.

Do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną ilość (t) zmontowanego zbrojenia, łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną przez ich ciężar jednostkowy t/mb.

Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego.

Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w projekcie.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty objęte niniejszą specyfikacją techniczną podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbioru końcowego.

Odbiór zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonany przez Inżyniera oraz wpisany do dziennika budowy.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej i postanowieniami niniejszej specyfikacji, zgodności z rysunkami liczby prętów w poszczególnych przekrojach, rozstawu strzemion, wykonania haków złącz i długości zakotwień prętów oraz możliwości dobrego otulenia prętów betonem.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za 1 tonę. Cena obejmuje dostarczenie materiału, oczyszczenie i wyprostowanie, wygięcie, przycinanie, łączenie oraz montaż zbrojenia za pomocą drutu wiązałkowego w deskowaniu, zgodnie z projektem i niniejszą specyfikacją, a także oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia i usunięcie ich poza teren robót.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-8/H-84023/06

Stal do zbrojenia betonu.

PN-B-03264

Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.

### Uwaga:

Powyższe przepisy związane oraz wszelkie normy i rozporządzenia wymienione w niniejszej ST należy rozpatrywać łącznie z wydanymi do nich aktualizacjami i zmianami.

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **ST-05**

### **BETONOWANIE**

**SPIS TREŚCI:**

<b>1. WPROWADZENIE .....</b>	<b>3</b>
1.1. NAZWA ZAMÓWIENIA .....	3
1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST .....	3
1.3. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH .....	3
1.4. NAZWY I KODY CPV DLA PRZEWIDZIANYCH ROBÓT BUDOWLANYCH .....	3
1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE .....	3
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>3</b>
2.1. SKŁADNIKI MIESZANKI BETONOWEJ .....	3
2.2. WYMAGANIA DO BETONU KONSTRUKCYJNEGO UŻYTEGO DO BUDOWY .....	6
<b>3. SPRZĘT .....</b>	<b>7</b>
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>7</b>
4.1. TRANSPORT, PODAWANIE I UKŁADANIE MIESZANKI BETONOWEJ .....	7
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>7</b>
5.1. ZALECENIA OGÓLNE .....	7
5.2. WYTWARZANIE MIESZANKI BETONOWEJ .....	8
5.3. WARUNKI ATMOSFERYCZNE PRZY UKŁADANIU MIESZANKI BETONOWEJ I WIĄZANIU BETONU .....	9
5.4. PIELEGNACJA BETONU .....	10
5.5. WYKAŃCZANIE POWIERZCHNI BETONU .....	10
5.6. DESKOWANIA .....	10
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI .....</b>	<b>11</b>
6.1. BADANIA KONTROLNE BETONU .....	11
6.2. TOLERANCJA WYKONANIA .....	12
<b>7. OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>13</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>14</b>
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>14</b>
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>14</b>

## 1. WPROWADZENIE

### 1.1. Nazwa zamówienia

Nazwa zamówienia nadana przez Zamawiającego: Wykonanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej na zadanie pn. „Budowa kładki pieszo-rowerowej w ciągu turystycznym na rzece Krznie w miejscowości Horbów Kolonia”.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z przedmiotową inwestycją.

### 1.3. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z betonowaniem elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych wykonywanych podczas realizacji przedmiotowej inwestycji.

Ww. roboty betoniarskie obejmują:

- betonowanie elementów konstrukcyjnych
- betonowanie elementów wykończeniowych.

Obiekt zlokalizowany jest w m. Horbów Kolonia, gm. Zalesie na dz. nr: 15, 16, 14, 367, obręb 0007, pow. bialski, woj. lubelskie.

W celu pełnego zrozumienia zakresu robót, standardów materiałów i wykonania robót niniejszą Specyfikację Techniczną należy rozpatrywać łącznie z Dokumentacją Projektową i pozostałymi dokumentami.

### 1.4. Nazwy i kody CPV dla przewidzianych robót budowlanych

Przedmiot zamówienia objęty niniejszą ST odpowiada robotom budowlanym opisanym następującym kodem Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) wg Rozporządzenia Komisji Wspólnoty Europejskiej Nr 2151/2003 z dnia 16 grudnia 2003 r.:

45262300-4 Betonowanie

### 1.5. Określenia podstawowe

Określenia stosowane w niniejszej ST są zgodne z określeniami podanymi w ST-00 „Wymagania Ogólne” oraz obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWiOR).

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Składniki mieszanki betonowej

#### 2.1.1. Cement

a) Rodzaje cementu

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

marki „25” - do betonu klasy C8/10

marki „35” - do betonu klasy wyższej niż C20/25

b) Wymagania dotyczące składu cementu



Wg ustaleń normy PN-B-30000 wymaga się, aby cementy te charakteryzowały się następującym składem:

- Zawartość krzemianu trójwapniowego (C3S) 50-60%
- Zawartość glinianu trójwapniowego (C3A) <7%
- Zawartość alkaliów do 0,6%
- Zawartość alkaliów pod warunkiem zastosowania kruszywa nieaktywnego do 0,9%
- Zawartość C4AF+2C3A (zalecane) <20%

c) Opakowanie

Cement wysyłany w opakowaniu powinien być pakowany w worki papierowe WK, co najmniej trzywarstwowe, wg PN-76/P-79005.

Masa worka z cementem powinna wynosić 50,2kg. Na workach powinien być umieszczony trwały, wyraźny napis zawierający następujące dane:

- oznaczenie
- nazwa wytwórni i miejscowości
- masa worka z cementem
- data wysyłki
- termin trwałości cementu.

Dla cementu luzem należy stosować cementowagony i cementosamochody wyposażone we wsypy umożliwiające grawitacyjne napełnianie zbiorników i urządzenie do wyładowania cementu oraz powinny być przystosowane do plombowania, wstępów i wysypów.

d) Świadectwo jakości cementu

Każda partia wysyłanego cementu powinna być zaopatrzona w sygnaturę odbiorczą kontroli jakości zgodnie z PN-EN 147-2.

e) Akceptowanie poszczególnych partii cementu

Każda partia cementu przed jej użyciem do betonu musi uzyskać akceptację Inżyniera.

f) Bieżąca kontrola podstawowych parametrów cementu

Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997, a wyniki ocenione wg normy PN-B-30000:1990.

Zakres badań cementu pochodzącego z dostawy, dla której jest atest: z wynikami badań cementowni obejmuje tylko badania podstawowe.

Ponadto przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej zaleca się przeprowadzenie kontroli obejmującej:

- oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN 196-1, PN-EN 196-3 i PN-EN 196-6
- oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN 196-1, PN-EN 196-3 i PN-EN 196-6
- sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie.

W przypadku, gdy w/w kontrola wykaże niezgodność z normami cement nie może być użyty do betonu.

g) Magazynowanie i okres składowania

Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:

- dla cementu pakowanego (workowanego): składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach),
- dla cementu luzem: magazyny specjalne (zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzenia kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzenia pomiarów poziomu cementu, włązy do czyszczenia oraz kłamy na zewnętrznych ścianach).

Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekaniem wody deszczowej i zanieczyszczeniem.

Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.

Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależy od miejsca przechowywania.

Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

- 10 dni w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych,
- po upływie okresu trwałości podanego przez Wytwórcę w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

Każda partia cementu posiadająca oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

### **2.1.2. Kruszywo**

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości.

Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu składowym oddzielnie składowane na umocnionym i czystym podłożu w sposób uniemożliwiający mieszanie się. Kruszywa grube powinny wykazywać wytrzymałość badaną przez ściskanie w cylindrze zgodną z wymaganiami normy PN-B-06714.40.

W kruszywie grubym nie dopuszcza się grudek gliny.

W kruszywie grubszym zawartość podziarna nie powinna przekraczać 5%, a nadziarna 10%.

Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

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

Do betonów klas C25/30 (B30) i wyższych należy stosować wyłącznie grysy granitowe lub bazaltowe marki 50, o maksymalnym wymiarze ziarna 16 mm. Stosowanie grysów z innych skał dopuszcza się pod warunkiem, że zostały one zbadane w placówce badawczej wskazanej przez zamawiającego, a wyniki badań spełniają wymagania dotyczące grysów granitowych i bazaltowych.

Grysy powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- zawartość pyłów mineralnych – do 1%,
- zawartość ziaren nieforemnych (to jest wydłużonych płaskich) – do 20%,
- wskaźnik rozkruszenia:
  - dla grysów granitowych – do 16%,
  - dla grysów bazaltowych i innych – do 8%,
- nasiąkliwość – do 1,2%,
- mrozoodporność według metody bezpośredniej – do 2%,
- mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej do 10%,
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg normy PN-B-06714.34 nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%,
- zawartość związków siarki – do 0,1%,
- zawartość zanieczyszczeń obcych – do 0,25%,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych, nie dających barwy ciemniejszej od wzorcowej wg normy PN-B-06714.26.

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

Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okruszowym piasku powinna się mieścić w granicach:

- do 0,25 mm – 14÷19%,
- do 0,50 mm – 33÷48%,
- do 1,00 mm – 53÷76%.

Piasek powinien spełniać następujące wymagania:

- zawartość pyłów mineralnych – do 1,5%,
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg normy PN-B-06714.34 nie powinna wywoływać 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 wg normy PN-B-06714.26,
- w kruszywie drobnym nie dopuszcza się grudek gliny.
- Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom niepełnym obejmującym:
  - oznaczenie składu ziarnowego wg normy PN-B-06714.15,
  - oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg normy PN-B-06714.12,
  - oznaczenie zawartości grudek gliny, które oznacza się podobnie, jak zawartość zanieczyszczeń obcych, – oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg normy PN-B-06714.13.

Dostawca kruszywa jest zobowiązany do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jego pełnych badań wg normy PN-B-06712 oraz wyników badania specjalnego dotyczące reaktywności alkalicznej w terminach przewidzianych przez Inspektora nadzoru.

W przypadku, gdy kontrola wykaże niezgodność cech danego kruszywa z wymaganiami normy PN-B-06712, użycie takiego kruszywa może nastąpić po jego uszlachetnieniu (np. przez płukanie lub dodanie odpowiednich frakcji kruszywa) i ponownym sprawdzeniu.

Należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg normy PN-B- 06714.18 dla korygowania receptury roboczej betonu.

### **2.1.3. Woda zarobowa – wymagania i badania**

Woda zarobowa do betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-32250.

Jeżeli wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich, to woda ta nie wymaga badania.

### **2.1.4. Domieszki i dodatki do betonu**

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu:

- napowietrzającym,
- uplastyczniającym,
- przyspieszającym lub opóźniającym wiązanie.

Dopuszcza się stosowanie domieszek kompleksowych:

- napowietrzająco-uplastyczniających,
- przyspieszająco-uplastyczniających.

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

## **2.2. Wymagania do betonu konstrukcyjnego użytego do budowy**

Beton do konstrukcji obiektów kubaturowych i inżynierskich musi spełniać następujące wymagania:

- Wytrzymałość – C30/37
- nasiąkliwość – do 5%; badanie wg normy PN-B-06250,
- mrozoodporność – ubytek masy nie większy od 5%, spadek wytrzymałości na ścislenie nie większy niż 20% po 150 cyklach zamrażania i odmrażania (F150); badanie wg normy PN-B-06250,
- wodoszczelność – większa od 1MPa (W10),
- wskaźnik wodno-cementowy (w/c) – ma być mniejszy od 0,45
- klasy ekspozycji betonu – XF3, XC4, XD2.

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-B-06250 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.

Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalany doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości.

Zawartość piasku w stosie okruchowym powinna być jak najmniejsza i jednocześnie zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinna być większa niż 42% przy kruszywie grubym do 16 mm.

Optymalną zawartość piasku w mieszance betonowej ustala się następująco:

- z ustalonym składem kruszywa grubego wykonuje się kilka (3-5) mieszanek betonowych o ustalonym teoretycznie stosunku w/c i o wymaganej konsystencji zawierających różną, ale nie większą od dopuszczalnej, ilość piasku,
- za optymalną ilość piasku przyjmuje się taką, przy której mieszanka betonowa zagęszczona przez wibrowanie charakteryzuje się największą masą objętościową. Wartość parametru A do wzoru Bolomey'a stosowanego do wyznaczenia wskaźnika w/c charakteryzującego mieszankę betonową należy określić doświadczalnie. Współczynnik ten wyznacza się na podstawie uzyskanych wytrzymałości betonu z mieszanek o różnych wartościach w/c (mniejszych i większych od wartości przewidywanej teoretycznie) wykonanych ze stosowanych materiałów.

Dla teoretycznego ustalenia wartości wskaźnika w/c w mieszance można skorzystać z wartości parametru A podawanego w literaturze fachowej.

Maksymalne ilości cementu w zależności od klasy betonu są następujące: – 400 kg/m<sup>3</sup> – dla betonu klas C8/10, C12/15, C16/20 i C25/30 – 450 kg/m<sup>3</sup> – dla betonu klas C30/37 i wyższych.

Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (średnia temperatura dobową nie niższa niż 10°C), średnią wymaganą wytrzymałość na ścislenie należy określić jako równą  $1,3 R_b^G$ .

Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową wg normy PN-B-06250 nie powinna przekraczać: – wartości 2%

- w przypadku niestosowania domieszek napowietrzających,

- wartości 3,5÷5,5% – dla betonu narażonego na czynniki atmosferyczne, przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm,
- wartości 4,5÷6,5% – dla betonu narażonego na stały dostęp wody przed zamarznięciem przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm.

Konsystencja mieszanek betonowych powinna być nie rzadsza od plastycznej, oznaczonej w normie PN-B-06250 symbolem K-3.

Sprawdzanie konsystencji mieszanki przeprowadza się podczas projektowania jej składu i następnie przy wytwarzaniu.

Dopuszcza się dwie metody badania:

- metodą Ve-Be,
- metodą stożka opadowego.

Różnice pomiędzy założoną konsystencją mieszanki a kontrolowaną metodami określonymi w normie PN-B-06250 nie mogą przekraczać:

- $\pm 20\%$  wartości wskaźnika Ve-Be,
- $\pm 10$  mm przy pomiarze stokiem opadowym.

Pomiaru konsystencji mieszanek K1 do K3 (wg normy PN-B-06250) trzeba dokonać aparatem Ve-Be.

Dla konsystencji plastycznej K3 dopuszcza się na budowie pomiar przy pomocy stożka opadowego.

### 3. SPRZĘT

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 mieszarek 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 łąty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej

##### 4.1.1. Środki do transportu betonu

Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami).

Ilość "gruszek" należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

##### 4.1.2. Czas transportu i wbudowania

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 minut przy temperaturze otoczenia +15°C
- 70 minut przy temperaturze otoczenia +20°C
- 30 minut przy temperaturze otoczenia +30°C

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Zalecenia ogólne

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 206-1 i PN-63/B-06251. Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Kierownika Budowy potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

## **5.2. Wytwarzanie mieszanki betonowej**

### **5.2.1. Dozowanie składników**

Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo, z dokładnością:

2% - przy dozowaniu cementu i wody

3% - przy dozowaniu kruszywa.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji.

Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.

### **5.2.2. Mieszanie składników**

Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).

Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie jednak nie powinien być krótszy niż 2 minuty.

### **5.2.3. Podawanie i układanie mieszanki betonowej**

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne przy czym wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.

Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).

Przy wykonywaniu konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

- w fundamentach i korpusach podpór mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny, warstwami o grubości do 40 cm zagęszczając wibratorami wgłębnymi,
- przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy. W płytach o grubości większej od 12cm zbrojonych górną i dolną należy stosować belki wibracyjne.

### **5.2.4. Zagęszczanie betonu**

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad:

Wibratory wgłębne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej.

Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora.

Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębić buławę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30 sekund po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym.

Kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o  $1,4R$  gdzie  $R$  jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,35-0,7 m.

Belki wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.

Czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym, lub belką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sekund.

Zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak aby nie powstawały martwe pola. Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne.

### **5.2.5. Przerwy w betonowaniu**

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z Projektantem.

Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z Projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych.

Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruchów betonu oraz warstwy pozostałego szkliva cementowego,
- obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu.

Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

#### **5.2.6. Wymagania przy pracy w nocy**

W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

#### **5.2.7. Pobranie próbek i badanie**

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206-1 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi 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 niniejszymi SST oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować:

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

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

#### **5.3.1. Temperatura otoczenia**

Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do - 5°C, jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

#### **5.3.2. Zabezpieczenie podczas opadów**

Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu.

#### **5.3.3. Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia**

Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa.

Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.

Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

## 5.4. Pielęgnacja betonu

### 5.4.1. Materiały i sposoby pielęgnacji betonu

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

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN -EN 1008

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

### 5.4.2. Okres pielęgnacji

Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez okres co najmniej 7 dni. Polewanie betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć po 24 godzinach od zabetonowania.

Rozformowanie konstrukcji można przeprowadzić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych (zgodnie z normą PN-63/B-06251) lub wytrzymałości manipulującej dla prefabrykatów.

## 5.5. Wykańczanie powierzchni betonu

### 5.5.1. Równość powierzchni i tolerancji

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię;
- pęknięcia są niedopuszczalne,
- rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu min. 2,5 cm,
- pustki, raki i wykruszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 2,5cm, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany,
- równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260, tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

### 5.5.2. Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń

Jeżeli projekt nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych, to po rozdeskowaniu konstrukcji należy:

- wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków,
- raki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić betonem i następnie wygładzić i uklepać, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów,
- wyrównaną wg powyższych zaleceń powierzchnię należy obrzucić zaprawą i lekko wyszczotkować wilgotną szczotką aby usunąć powierzchnie szkliste.

## 5.6. Deskowania

Deskowania dla podstawowych elementów konstrukcji obiektu (ustroju nośnego, podpór) należy wykonać według projektu technologicznego deskowania, opracowanego na podstawie obliczeń statyczno-wytrzymałościowych.

Projekt opracuje Wykonawca w ramach ceny kontraktowej i uzgadnia z Projektantem. Konstrukcja deskowań powinna być sprawdzana na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzeniami przy jej wylewaniu z pojemników oraz powinna uwzględniać:

- szybkość betonowania,
- sposób zagęszczania,
- obciążenia pomostami roboczymi.

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

- zapewniać odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji,
- zapewniać jednorodną powierzchnię betonu,
- zapewniać odpowiednią szczelność,
- zapewniać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia,
- wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych.

Deskowania zaleca się wykonywać ze sklejki. W uzasadnionych przypadkach na część deskowań można użyć desek z drzew iglastych III lub IV klasy.

Minimalna grubość desek wynosi 32 mm.

Deski powinny być jednostronnie strugane i przygotowane do łączenia na wpust i pióro.

Styki, gdzie nie można zastosować połączenia na pióro i wpust, należy uszczelnić taśmami z tworzyw sztucznych albo pianką.

Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania oraz styków deskowań belek i poprzecznic.

Sfazowania należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową.

Belki gzymsowe oraz gzymsy wykonywane razem z pokrywami okapowymi muszą być wykonywane w deskowaniu z zastosowaniem wykładzin.

Otwory w konstrukcji i osadzanie elementów typu odcinki rur, łączniki należy wykonać wg wymagań dokumentacji projektowej.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

### 6.1. 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<sup>3</sup> 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 od 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.

## 6.2. Tolerancja wykonania

### 6.2.1. Wymagania ogólne

– Rozróżnia się tolerancje normalne klasy N1 i N2 oraz specjalne.

Klasę tolerancji N2 zaleca się w przypadku wykonywania elementów szczególnie istotnych z punktu widzenia niezawodności konstrukcji o poważnych konsekwencjach jej zniszczenia oraz konstrukcji o charakterze monumentalnym.

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

- a) zmian wartości odchyłek dopuszczalnych podanych w niniejszym rozdziale,
  - b) innych typów odchyłek, które powinny być dodatkowo kontrolowane, poza wartościami podanymi w normie, łącznie z określonymi parametrami i wartościami dopuszczalnymi,
  - c) specjalnych tolerancji w odniesieniu do wszystkich lub szczególnych elementów konstrukcji.
- Dokładność pomiarów odchyłek geometrycznych powinna być określona w ustaleniach projektowych.
- Odchylenia poziome usytuowania podpór i elementów powinny być mierzone w stosunku do osi podłużnych i poprzecznych osnowy geodezyjnej pokrywających się z osiami ścian lub słupów.
- Odchylenia poziome wzdłuż wysokości budynku powinny przyjmować wartości różniące się w stosunku do układu rzeczywistego.

W przypadku stwierdzenia odchyłek o charakterze systematycznym należy podjąć działania korygujące.

### 6.2.2. System odniesienia

– Przed przystąpieniem do robót na budowie należy ustalić punkty pomiarowe zgodne z przyjętą osnową geodezyjną stanowiącą 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.

### 6.2.3. Fundamenty (ławy-stopy)

– Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi fundamentów w planie nie powinno być większe niż:  $\pm 10$  mm przy klasie tolerancji N1,  $\pm 5$  mm przy klasie tolerancji N2.

– Dopuszczalne odchylenie usytuowania poziomu fundamentu w stosunku do poziomu pozycyjnego nie powinno być większe niż:  $\pm 20$  mm przy klasie tolerancji N1,  $\pm 15$  mm przy klasie tolerancji N2.

### 6.2.4. Słupy i ściany

– Dopuszczalne odchylenie usytuowania słupów i ścian w planie w stosunku do punktu pozycyjnego (lub osi pozycyjnej) nie powinno być większe niż:  $\pm 10$  mm przy klasie tolerancji N1,  $\pm 5$  mm przy klasie tolerancji N2.

– Dopuszczalne odchylenie wymiaru wolnej odległości usytuowania słupów i ścian w planie w stosunku do słupów i ścian sąsiednich nie powinno być większe niż:  $\pm 15$  mm przy klasie tolerancji N1,  $\pm 10$  mm przy klasie tolerancji N2.

– Dopuszczalne odchylenie wymiaru budynku L (szerokości lub długości w metrach) na każdym poziomie nie powinno być większe niż:  $\pm 20$  mm przy  $L \leq 30$  m,  $\pm 0,25 (L+50)$  przy  $30 \text{ m} < L < 250$  m,  $\pm 0,10 (L+500)$  przy  $L \geq 500$  m.

– Dopuszczalne odchylenie słupa lub ściany od pionu pomiędzy poziomami przyległych kondygnacji o wysokości h nie powinny być większe niż:  $\pm h/300$  przy klasie tolerancji N1,  $\pm h/400$  przy klasie tolerancji N2.

- Dopuszczalne wygięcie słupa lub ściany pomiędzy poziomami przyległych kondygnacji nie powinno być większe niż:  $\pm 10$  mm lub  $h/750$  przy klasie tolerancji N1,  $\pm 5$  mm lub  $h/1000$  przy klasie tolerancji N2
- Dopuszczalne odchylenie usytuowania słupa lub ściany na poziomie dowolnej n-tej kondygnacji budynku na wysokości  $\sum h_i$  w stosunku do osi pionowej od poziomu fundamentu nie powinna być większa niż:  $h/300 n \sum i$  przy klasie tolerancji N1,  $h/400 n \sum i$  przy klasie tolerancji N2.

#### **6.2.5. Belki i płyty**

- Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi belki w stosunku do osi słupa nie powinno być większe niż:  $\pm 10$  mm przy klasie tolerancji N1,  $\pm 5$  mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenie poziomu podpór belki lub płyty o rozpiętości L nie powinno być większe niż:  $\pm L/300$  lub 15 mm przy klasie tolerancji N1,  $\pm L/500$  lub 10 mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenie poziomu przyległych belek nie powinno być większe niż:  $\pm 15$  mm przy klasie tolerancji N1,  $\pm 10$  mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenie rozstawu między belkami nie powinno być większe niż:  $\pm 10$  mm przy klasie tolerancji N1,  $\pm 5$  mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne wygięcie belek i płyt od poziomu nie powinno być większe niż:  $\pm 15$  mm przy klasie tolerancji N1,  $\pm 10$  mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenie poziomu przyległych stropów sąsiednich kondygnacji nie powinno być większe niż:  $\pm 15$  mm przy klasie tolerancji N1, w stosunku do poziomu podstawy nie powinno być większe niż:  $\pm 20$  mm przy  $H_i \leq 20$  m,  $\pm 0,5 (H_i+20)$  przy  $20$  m  $< H_i < 100$  m,  $\pm 0,2 (H_i+200)$  przy  $H_i > 100$  m.

#### **6.2.6. Przekroje**

- Dopuszczalne odchylenie wymiaru li przekroju poprzecznego elementu nie powinno być większe niż:  $\pm 0,04$  li lub 10 mm przy klasie tolerancji N1,  $\pm 0,02$  li lub 5 mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenie szerokości przekroju elementu na poziomach górnym i dolnym oraz odchylenie płaszczyzny bocznej od pionu nie powinno być większe niż:  $\pm 0,04$  li lub 10 mm przy klasie tolerancji N1,  $\pm 0,02$  li lub 5 mm przy klasie tolerancji N2
- Dopuszczalne odchylenie usytuowania strzemion nie powinno być większe niż:
  - a) 10 mm przy klasie tolerancji N1,
  - b) 5 mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenie usytuowania odgięć i połączeń prętów nie powinno być większe niż:
  - a) 10 mm przy klasie tolerancji N1,
  - b) 5 mm przy klasie tolerancji N2.

#### **6.2.7. Powierzchnie i krawędzie**

- Dopuszczalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż: 7 mm przy klasie tolerancji N1, 5 mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż: 15 mm przy klasie tolerancji N1, 10 mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 0,2 m nie powinny być większe niż: 5 mm przy klasie tolerancji N1, 2 mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 0,2 m nie powinny być większe niż: 6 mm przy klasie tolerancji N1, 4 mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenia elementu o długości L (w mm) powodujące jego skośność (odchylenie od obrysu) w płaszczyźnie nie powinno być większe niż:  $L/100 \leq 20$  mm przy klasie tolerancji N1,  $L/200 \leq 10$  mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenia linii krawędzi elementu na odcinku 1,0 m nie powinno być większe niż: 4 mm przy klasie tolerancji N1, 2 mm przy klasie tolerancji N2.

#### **6.2.8. Otwory i wkładki**

- Dopuszczalne odchylenia w usytuowaniu otworów i wkładek nie powinno być większe niż:  $\pm 10$  mm przy klasie tolerancji N1,  $\pm 5$  mm przy klasie tolerancji N2.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiaru jest  $1 \text{ m}^3$  wykonanej konstrukcji.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty objęte niniejszą specyfikacją techniczną podlegają zasadom odbioru robót zanikających wg zasad podanych w Wymaganiach Ogólnych.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w p.7.

Cena jednostkowa obejmuje:

- dostarczenie niezbędnych czynników produkcji,
- oczyszczenie podłoża,
- wykonanie deskowania z rusztowaniem,
- ułożenie mieszanki betonowej w nawilżonym deskowaniu, z wykonaniem projektowanych otworów, zabetonowaniem zakotwień i marek, zagęszczeniem i wyrównaniem powierzchni,
- pielęgnację betonu,
- rozbiórką deskowania i rusztowań,
- oczyszczenia stanowiska pracy i usunięcie materiałów rozbiórkowych poza granice obiektu.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 206-1	Beton
PN-EN 196-1	Cement. Metody badań. Oznaczenie wytrzymałości.
PN-EN 196-3	Cement. Metody badań. Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości.
PN-EN 196-6	Cement. Metody badań. Oznaczenie stopnia zmielenia
PN-B-30000	Cement portlandzki.
PN-88/B-30001	Cement portlandzki z dodatkami.
PN-B-03002/Az2	Konstrukcje niezbrojone. Projektowanie i obliczanie.
PN-EN 1008	Woda zaborowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.
PN-B-06250	Beton zwykły.
PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-B-19701	Cement. Cementy powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw.
PN-B-24620	Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
PN-EN 12274-1	U Cienkie warstwy na zimno - Metody badań – Część1 Pobieranie próbek do ekstrakcji lepiszcza.
PN-EN 2691:7	Budownictwo. Wyroby do uszczelniania. Kity. Terminologia.
PN-B-02151	Akustyka budowlana- Ochrona przed hałasem pomieszczeń we budynkach. Wymagania ogólne i Środki techniczne ochrony przed hałasem.
PN-B-02153	Akustyka budowlana – Terminologia, symbole literowe i jednostki.
PN-EN 20140-2	Akustyka - Pomiar izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Wyznaczanie, weryfikacja i zastosowanie danych określających dokładność.
PN-ISO 6242-1	Budownictwo. Wyrażanie wymagań użytkownika. Wymagania termiczne.
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-EN 934-2	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Część 2: Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Definicje, wymagania, zgodność, oznakowanie i etykietowanie.
PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw.
PN-87/B-01100	Kruszywa mineralne - Kruszywa skalne- Podział, nazwy i określenia.
PN-78/B-01101	Kruszywa sztuczne - podział, nazwy i określenia.
PN-EN 13139	Kruszywa do zapraw.
PN-EN 197-1	Cement – Część I: Skład wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-EN 197-2	Cement- Część II: Ocena zgodności.
PN-90/B-30010	Cement portlandzki biały.
PN-81/B-30003	Cement marki 15.
PN-B-19705:	Cement specjalny Cement portlandzki siarczanodporny.

---

PN-EN 9 34-6	Domieszki do betonu- zaprawy i zaczynu – Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności.
PN-EN 480-12	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań Oznaczanie zawartości alkaliów w domieszkach.
PN-EN 1008	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
PN-EN 932-1	Badania podstawowych właściwości kruszyw. Metody pobierania próbek.
PN-EN 933-3	Badania podstawowych właściwości kruszyw. Procedura i terminologia uproszczonego opisu petrograficznego.
PN-EN 933-10	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 10: Ocena zawartości drobnych cząstek. Uziarnienie wypełniaczy (przesiewanie w strumieniu powietrza).

**Uwaga:**

Powyższe przepisy związane oraz wszelkie normy i rozporządzenia wymienione w niniejszej ST należy rozpatrywać łącznie z wydanymi do nich aktualizacjami i zmianami.