



## TOTAL - PROJEKT

biuro projektowe i nadzór budowlany

mgr inż. Daniel Wiśniewski

ul. Wiejska 27 89-500 Tuchola tel. 503 537 156 [www.total-projekt.pl](http://www.total-projekt.pl)

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

Nazwa obiektu	Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przepompownią ścieków, przyłączem i zewnętrzną instalacją wodociągową, zewnętrzną instalacją elektroenergetyczną do zasilania przepompowni oraz oświetleniem terenu przepompowni.
Inwestor/adres	Gmina Tuchola ul. Plac Zamkowy 1 89-500 Tuchola
Lokalizacja inwestycji	działka nr 72, 73/41 89-500 Tuchola Jednostka ewid.: Tuchola - Miasto [041606_4] Obręb ewid.: Miasto Tuchola [0001]

Projektant <i>instalacje sanitarne:</i>	mgr inż. Daniel Wiśniewski KUP/0152/PWOS/13 w spec. inst. i urz. sanitarne	24.08.2021
--	--	------------



## TOTAL - PROJEKT

biuro projektowe i nadzór budowlany  
mgr inż Daniel Wiśniewski  
ul. Wiejska 27 89-500 Tuchola tel.503 537 156 [www.total-projekt.pl](http://www.total-projekt.pl)

---

---

## SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

1. Specyfikacja ogólna **ST-00.00**  
**Kod CPV 45000000-7**
2. Podbudowa **ST-00.01**  
**Kod CPV 45233120-6**
3. Krawężniki kamienne **ST-00.02**  
**Kod CPV 45233220-7**
4. Nawierzchnie z kostki brukowej **ST-00.03**  
**Kod CPV 45233200-1**
5. Roboty montażowe w zakresie bud. sieci kanalizacji sanitarnej, przyłącza i zewnętrznej instalacja wody **ST-00.04**  
**Kod CPV 45231300-8**
6. Roboty montażowe w zakresie bud. przepompowni ścieków **ST-00.05**  
**Kod CPV 45232423-3**
7. Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego **ST-00.06**  
**Kod CPV 45316100-6**

## Spis treści

WSTĘP ST-00.00 .....	10
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznych Kod CPV 45000000-7 .....	10
1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznych .....	10
1.3 Zakres Robót objętych Specyfikacjami Technicznymi .....	10
1.4. Określenia podstawowe.....	11
1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.....	12
1.6. Przekazanie Terenu Budowy. ....	12
1.7. Dokumentacja przekazana Wykonawcy po przyznaniu Kontraktu. ....	12
1.8. Dokumentacja do opracowania przez Wykonawcę.....	12
1.9. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi. ....	13
1.10. Zabezpieczenie Terenu Budowy.....	13
1.11. Tablice informacyjne o prowadzonej budowie.....	14
1.12. Ochrona środowiska podczas wykonywania Robót. ....	14
1.13. Ochrona przeciwpożarowa. ....	15
1.14. Materiały szkodliwe dla otoczenia.....	15
1.15. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy.....	15
1.16. Ochrona własności publicznej i prywatnej.....	16
1.17. Wymagania dotyczące ruchu pojazdów.....	17
1.18. Opieka nad Robotami. ....	17
1.19. Przestrzeganie prawa. ....	17
1.20. Prawa patentowe. ....	17
WSTĘP ST-00.01 .....	31
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznych Kod CPV 45233120-6 .....	31
1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznych .....	31
1.3 Zakres Robót objętych Specyfikacjami Technicznymi .....	31
1.4. Określenia podstawowe.....	31
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	31
2. MATERIAŁY .....	31
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	31
2.2. Rodzaje materiałów .....	31
2.3. Wymagania dotyczące materiałów.....	32
2.3.1. Uziarnienie kruszywa .....	32
2.3.2. Właściwości kruszywa .....	32
2.3.3. Materiał na warstwę odsączającą i odcianjącą .....	32
3. SPRZĘT.....	32
4. TRANSPORT.....	32
5. WYKONANIE ROBÓT .....	32

5.1. Wytwarzanie mieszanki kruszywa.....	32
5.2. Wbudowanie i zagęszczanie mieszanki kruszywa .....	32
6. Kontrola jakości robót .....	33
6.1. Badania przed przystąpieniem do robót.....	33
6.2. Badania w czasie robót.....	33
6.3. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy .....	33
7. Obmiar robót.....	33
7.1. Jednostka obmiarowa .....	33
8. Odbiór robót.....	33
9. Przepisy związane .....	33
WSTĘP ST-00.02.....	36
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznych Kod CPV 45233120-6 .....	36
1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznych .....	36
1.3 Zakres Robót objętych Specyfikacjami Technicznymi .....	36
1.4. Określenia podstawowe.....	36
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	36
2. MATERIAŁY .....	36
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	36
2.2. Stosowane materiały.....	36
2.3. Krawężniki kamienne – wymagania techniczne .....	37
2.3.1. Cechy fizyczne i wytrzymałościowe .....	37
2.3.2. Wygląd zewnętrzny.....	37
2.3.3. Przechowywanie krawężników.....	37
2.4. Materiały na podsypkę i do zapraw.....	37
2.4.1. Piasek .....	37
2.4.2. Cement .....	37
2.4.3. Woda .....	37
3. SPRZĘT.....	37
4. TRANSPORT.....	37
4.1 Transport krawężników .....	37
5. WYKONANIE ROBÓT .....	38
5.1. Ustawienie krawężników kamiennych.....	38
6. Kontrola jakości robót .....	38
6.1. Badania przed przystąpieniem do robót.....	38
6.1.2. Badania krawężników .....	38
6.3. Badania w czasie robót.....	38
7. Obmiar robót.....	39
8. Odbiór robót.....	39
9. Przepisy związane .....	39
WSTĘP ST-00.03.....	41
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznych Kod CPV 45233200-1 .....	41

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznych .....	41
1.3 Zakres Robót objętych Specyfikacjami Technicznymi .....	41
1.4. Określenia podstawowe.....	41
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	41
2. MATERIAŁY .....	41
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów .....	41
2.2. Betonowa kostka brukowa - wymagania .....	41
2.2.1. Aprobata techniczna .....	41
2.2.2. Wygląd zewnętrzny.....	42
2.2.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej .....	42
2.2.4. Wytrzymałość na ściskanie .....	42
2.2.5. Nasiąkliwość .....	42
2.2.6. Odporność na działanie mrozu .....	42
2.2.7. Ścieralność .....	42
3. SPRZĘT.....	42
3.1. Sprzęt do wykonania nawierzchni z kostki brukowej.....	42
4. TRANSPORT.....	42
4.1 Transport betonowych kostek brukowych .....	43
5. WYKONANIE ROBÓT .....	43
5.1. Podłoże .....	43
5.2. Podbudowa .....	43
5.3. Podsypka .....	43
5.4. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych .....	43
6. Kontrola jakości robót .....	44
6.1. Badania przed przystąpieniem do robót.....	44
6.1.2. Badania krawężników .....	44
6.3. Badania w czasie robót.....	44
7. Obmiar robót.....	44
8. Odbiór robót.....	44
9. Przepisy związane .....	44
WSTĘP ST-00.04 .....	46
1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Kod CPV 45231300-8 .....	46
1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej .....	46
1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną .....	46
1.4. Określenia podstawowe .....	46
1.5. Wymagania ogólne .....	48
1.6. Uwagi końcowe.....	48
<b>2.0 Materiały .....</b>	<b>48</b>
2.1. Przyjęte rozwiązania .....	48
2.1. Sieć kanalizacji sanitarnej.....	48
2.2. Zewnętrzna instalacja wodociągowa.....	49

2.3. Przyłącze wodociągowe.....	51
2.4. Technologia wykonania .....	52
<b>3.0 Sprzęt.....</b>	<b>52</b>
<b>4.0 Transport i składowanie .....</b>	<b>53</b>
4.1. Rury .....	53
4.2. Kręgi .....	53
4.3. Włazy żeliwne .....	53
4.4. Mieszanka betonowa .....	53
4.5. Armatura .....	53
4.6. Izolacja.....	53
<b>5.0 Wykonanie robót.....</b>	<b>54</b>
5.1. Ogólne zasady wykonania robót.....	54
5.2. Roboty przygotowawcze .....	54
5.3. Roboty ziemne .....	54
5.4. Przygotowanie podłoża i zasypanie wykopu .....	54
5.5. Roboty montażowe .....	54
<b>6.0 Kontrola jakości robót.....</b>	<b>55</b>
<b>7.0 Obmiar robót .....</b>	<b>56</b>
<b>8.0 Odbiór robót .....</b>	<b>56</b>
<b>9.0 Podstawa płatności .....</b>	<b>56</b>
<b>10.0 Przepisy związane.....</b>	<b>56</b>
WSTĘP ST-00.05.....	59
1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Kod CPV 45232423-3 .....	59
1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej .....	59
1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną .....	59
1.4. Określenia podstawowe .....	59
1.5. Wymagania ogólne .....	60
1.6. Uwagi końcowe.....	61
<b>2.0 Materiały .....</b>	<b>61</b>
2.1. Przyjęte rozwiązania .....	61
2.1. Przepompownia ścieków .....	61
<b>3.0 Sprzęt.....</b>	<b>62</b>
<b>4.0 Transport i składowanie .....</b>	<b>62</b>
4.1. Rury .....	62
<b>5.0 Wykonanie robót.....</b>	<b>63</b>
5.1. Ogólne zasady wykonania robót.....	63
5.2. Roboty przygotowawcze .....	63
5.3. Roboty ziemne .....	63
5.4. Przygotowanie podłoża i zasypanie wykopu .....	63
5.5. Roboty montażowe .....	64
<b>6.0 Kontrola jakości robót.....</b>	<b>65</b>

<b>7.0 Obmiar robót</b>	65
<b>8.0 Odbiór robót</b>	65
<b>9.0 Podstawa płatności</b>	66
<b>10.0 Przepisy związane</b>	66
WSTĘP ST-00.06	68
1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Kod CPV 45310000-03	68
1.2 Zakres stosowania ST	68
1.3 Zakres robót objętych ST	68
1.4 Określenia podstawowe	68
1. Materiały	69
2.1 Cement	69
2.2 Piasek	69
2.3 Woda	69
2.4 Folia	69
2.5 Fundamenty pod słupy stalowe	69
2.6 Rury PCV (przepusty osłony)	70
2.7 Kable	70
2.8 Źródła światła, oprawy	70
2.9 Słupy oświetleniowe	70
2.10 Wysięgniki	70
2.11 Korek zaślepiający	71
2.12 Tabliczka bezpiecznikowo – zaciskowa słupa oświetleniowego	71
2.13 Uziemienie	71
2.14 Zasilanie	71
3. Sprzęt	71
4. Transport	71
4.1. Transport materiałów	71
4.2. Składowanie materiałów	72
5. Wykonanie robót	72
5.1. Transport materiałów	72
5.2. Montaż słupów oświetleniowych stalowych	72
5.3. Montaż wysięgników	73
5.4. Montaż opraw i przewodów w słupach	73
5.5. Rowy pod kable	73
5.6. Układanie kabli	73
5.6.1. Ogólne wymagania	73
5.6.2. Temperatura otoczenia i kabla	74
5.6.3. Układanie kabli bezpośredni w gruncie	74
5.6.4. Układanie kabli linii oświetleniowej, budowa przyłącza kablowego	74
5.6.5. Oznaczenie linii kablowych	74
6. Kontrola jakości robót	75



## TOTAL - PROJEKT

biuro projektowe i nadzór budowlany

mgr inż Daniel Wiśniewski

ul. Wiejska 27 89-500 Tuchola tel.503 537 156 [www.total-projekt.pl](http://www.total-projekt.pl)

---

6.1. Wykopy pod fundamenty .....	75
6.2. Fundament i ustoje .....	75
6.3. Słupy oświetleniowe.....	75
6.4. Linia kablowa .....	75
6.5. Szafa oświetleniowa .....	76
6.6. Instalacja przeciwporażeniowa .....	76
6.7. Pomiar natężenia .....	76
7. Odbiór robót.....	76
8.Przepisy .....	76





## **TOTAL - PROJEKT**

biuro projektowe i nadzór budowlany  
mgr inż Daniel Wiśniewski  
ul. Wiejska 27 89-500 Tuchola tel.503 537 156 [www.total-projekt.pl](http://www.total-projekt.pl)

---

### **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA**

### **I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**Kod CPV 45000000-7**

**WYMAGANIA OGÓLNE ST-00.00**

---

## WSTĘP ST-00.00

---

### ***1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznych Kod CPV 45000000-7***

---

Specyfikacje Techniczne Kod CPV 45000000-7 zawierają informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przepompownią ścieków, przyłączem i zewnętrzną instalacją wodociagową, zewnętrzną instalacją elektroenergetyczną do zasilania przepompowni oraz oświetleniem terenu przepompowni”

### ***1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznych***

---

Specyfikacje Techniczne należy odczytywać i rozumieć w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w punkcie 1.1. jako część Dokumentacji Przetargowej.

### ***1.3 Zakres Robót objętych Specyfikacjami Technicznymi***

---

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

**Kod CPV 45233120-6 Roboty montażowe w zakresie podbudowy**

**Kod CPV 45233220-7 Roboty montażowe w zakresie krawężników kamiennych**

**Kod CPV 45233200-1 Roboty montażowe w zakresie nawierzchni z kostki brukowej**

**Kod CPV 4523100-8 Roboty montażowe w zakresie budowy sieci kanalizacji sanitarnej, przyłącza i zewnętrznej instalacji wody**

**Kod CPV 45232423-3 Roboty montażowe w zakresie przebudowy przepompowni ścieków**

**Kod CPV 45316100-6 Roboty montażowe w zakresie instalowania urządzeń oświetlenia zewnętrznego**

W różnych miejscach Specyfikacji Technicznych podane są odnośniki do stosowanych norm i standardów. Przywołane normy i standardy winny być traktowane jako integralna część Specyfikacji Technicznych i czytane w połączeniu z rysunkami i Specyfikacjami, w których są wymienione. Zakłada się iż Wykonawca dogłębnie zaznajomi się z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowane będą miały ostatnie wydania norm i standardów według stanu na 30 dni przed datą zamknięcia przetargu, o ile wyrażnie nie stwierdzono inaczej. Roboty należy wykonywać w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi regulacjami, normami, standardami i wymaganiami określonymi w Specyfikacjach Technicznych. Gdziekolwiek występują odwołania do polskich norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej.

---

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

---

Użyte w Specyfikacjach Technicznych wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

**Specyfikacje Techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych** – zbiór norm i wytycznych do prawidłowego wykonania robót budowlanych

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

**Projektant** – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

**Inspektor nadzoru inwestorskiego** – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonywanych robót zakrywalnych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu

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

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

**Laboratorium** – laboratorium badawcze zaakceptowane przez Inspektora nadzoru, służące do przeprowadzania wszelkich badań i prób związanych z realizacją Kontraktu oraz oceną jakości Materiałów i Robót.

**Materiały** – wszelkie surowce i produkty niezbędne do wykonywania Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

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

**Wyceniony Przedmiar Robót** – Przedmiar robót wyceniony przez Wykonawcę i stanowiący część jego oferty.

**Pozwolenie na budowę** – decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy

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

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

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

**Dziennik budowy** – dziennik wydany przez organ nadzoru architektoniczno – budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót

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

---

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

### ***1.6. Przekazanie Terenu Budowy.***

---

W terminie określonym w Warunkach Kontraktu Zamawiający przekaze Wykonawcy Teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, jakie są niezbędne dla Robót, lokalizację i współrzędne państwowe głównych punktów, Dziennik Budowy i Księgę Obmiaru, oraz Dokumentację Projektową i Specyfikację Techniczne.

### ***1.7. Dokumentacja przekazana Wykonawcy po przyznaniu Kontraktu.***

---

Wykonawca otrzyma od Inspektora nadzoru po przyznaniu Kontraktu dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej na Roboty objęte Kontraktem. W okresie przygotowywania ofert pełna dokumentacja Projektowa znajduje się do wglądu w siedzibie Zamawiającego.

### ***1.8. Dokumentacja do opracowania przez Wykonawcę.***

---

- Wykonawca we własnym zakresie opracuje i uzgodni oraz zatwierdzi projekt organizacji budowy. Koszty tego projektu należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.
- Wykonawca we własnym zakresie opracuje i uzgodni harmonogram robót.
- Wykonawca sporządzi dokumentację powykonawczą, w tym dokumentację geodezyjno-wykonawczą dla zrealizowanych Robót – zgodnie z obowiązującymi przepisami, umożliwiającą naniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków i ewidencji sieci uzbrojenia terenu, oraz kopię mapy powstałej w oparciu o geodezyjną inwentaryzację powykonawczą. Koszt tej dokumentacji należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.
- W przypadku, gdy Wykonawca zastosuje Urządzenia lub Materiały, które nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową, lub Specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych i nie będą one spełniały minimalnych wymagań Zamawiającego, a będzie to miało wpływ na przyjęte rozwiązanie projektowe, to takie Urządzenia i Materiały oraz wszelkie zmiany z tym związane winny być ujęte przez Wykonawcę w ofercie bez dodatkowych opłat
- W przypadku, gdy Roboty lub Materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową, lub Specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych i będzie to miało wpływ na niezadowalającą jakość Robót, to takie Materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty te rozebrane na koszt Wykonawcy.

- Wykonawca opracuje i dostarczy instrukcje rozruchu, obsługi i dokumentację techniczno-ruchową dla dostarczonych urządzeń. Koszty tych dokumentacji należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.

### ***1.9. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi.***

---

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne dostarczone Wykonawcy przez Inspektora nadzoru są istotnymi elementami Kontraktu i jakiekolwiek wymagania zawarte w jednym z tych dokumentów jest tak samo wiążące, jak gdyby występowało ono we wszystkich dokumentach. W przypadku rozbieżności, wymiary określone liczbą są ważniejsze od wymiarów określonych wg skali rysunku. Poszczególne dokumenty powinny być traktowane w następującej kolejności pod względem ważności:

1. Specyfikacje Techniczne
2. Dokumentacja Projektowa

Wykonawca nie może wykorzystać na swą korzyść jakichkolwiek błędów lub braków w Dokumentacji Projektowej lub w Specyfikacjach Technicznych, a o ich wykryciu winien bezzwłocznie powiadomić Inspektora nadzoru, który zadecyduje o dokonaniu niezbędnych zmian lub uzupełnień.

2. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone Materiały powinny być zgodne z planem sytuacyjnym, rzutami obiektów, profilami podłużnymi, przekrojami poprzecznymi, projektami obiektów inżynierskich i wymaganiami materiałowymi określonymi w Dokumentacji projektowej oraz w Specyfikacjach Technicznych.

3. Cechy Materiałów i elementów Robót powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami albo z wartościami średnimi określonego przedziału tolerancji. Przedział tolerancji przyjmuje się w celu uwzględnienia przypadkowych nieznacznych odchyleń od wartości docelowych, jakie są praktycznie nieuniknione.

4. W przypadku, gdy Roboty lub Materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową, lub Specyfikacją Techniczną i będzie to miało wpływ na niezadowalającą jakość Robót, to takie Materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty te rozebrane na koszt Wykonawcy.

### ***1.10. Zabezpieczenie Terenu Budowy.***

---

1. Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia uzgodniony wcześniej projekt organizacji Robót. W zależności od potrzeb i postępu Robót projekt ten powinien być aktualizowany na bieżąco przez Wykonawcę.

2. Na czas wykonywania Robót Wykonawca ma obowiązek wykonać, lub dostarczyć tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak zapory, płoty, znaki, światła ostrzegawcze, sygnały. Wykonawca zapewni odpowiednie i stałe całodobowe warunki widoczności urządzeń zabezpieczających. Wszystkie znaki, zapory i urządzenia zabezpieczające powinny być zatwierdzone przez Inspektora nadzoru przed ich ustawieniem.

4. Wykonawca powinien spełnić międzynarodowe standardy Higieny, a w szczególności następujące:

- Cały personel powinien mieć aktualne badania lekarskie
  - Należy utrzymywać ścisłą dyscyplinę odnośnie higieny osobistej
  - Pojazdy, urządzenia, narzędzia i ubrania ochronne mają być utrzymane w czystości i dezynfekowane
5. Wykonawca powinien pouczyć wszystkie osoby o potrzebie ścisłej higieny osobistej. W szczególności każda osoba powinna być poinformowana, że na budowie musi korzystać z urządzeń sanitarnych dostarczonych na budowę przy załatwianiu potrzeb osobistych. Niewłaściwe korzystanie z tych urządzeń spowoduje, że tej osobie nakaże się opuszczenie budowy na stałe.
6. Wykonawca Powinien podjąć wszelkie środki ostrożności, aby uniknąć ryzyka przedostania się obcych materiałów, ciał i substancji do rurociągów. Wykonawca powinien strzec się przed przedostaniem się obcych materiałów do rurociągu przy układaniu przewodów.
7. W wypadku rozlania paliwa bądź chemikaliów na budowie, należy przerwać wszelkie prace, zatrzymać źródło wycieku i skażony grunt niezwłocznie wykopać i usunąć z budowy. Natychmiast należy zawiadomić Inspektora nadzoru o tym incydencie.
8. Wszelkie Instalacje elektryczne stanowiące część tymczasowych robót Wykonawcy, w tym pomieszczenia na budowie, powinny spełniać odnośne międzynarodowe standardy i powinny być utrzymane w stanie gwarantującym ciągłe bezpieczeństwo osób zatrudnionych.
9. Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.

#### ***1.11. Tablice informacyjne o prowadzonej budowie.***

---

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dostarczy i zainstaluje w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru:

1. Tablice informacyjne zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego. Każda z tych tablic będzie podawała podstawowe informacje o budowie. Treść informacji powinna być zatwierdzona przez Inspektora nadzoru.

#### ***1.12. Ochrona środowiska podczas wykonywania Robót.***

---

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

Wykonawca w szczególności zapewni spełnienie następujących warunków:

Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i drogi wewnętrzne będą tak wybrane, aby nie powodowały zniszczeń w środowisku naturalnym

Będą podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:

- zanieczyszczeniami zbiorników wodnych i cieków pyłami, paliwem, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi toksycznymi substancjami
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami
- przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu
- możliwością powstania pożaru

Praca sprzętu używanego podczas realizacji Robót nie będzie powodować zanieczyszczeń w środowisku naturalnym na Terenu budowy i poza nim  
Opłaty i ewentualne kary za przekroczenie w trakcie realizacji Robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążą Wykonawcę.

### **1.13. Ochrona przeciwpożarowa.**

Wykonawca będzie przestrzegał przepisy ochrony przeciwpożarowej

Na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w Maszynach i Sprzęcie Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany odpowiednimi przepisami.

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

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

### **1.14. Materiały szkodliwe dla otoczenia.**

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

Nie dopuszcza się do użycia Materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym niż dopuszczalne.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwo dopuszczenia wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

### **1.15. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy.**

- Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegał wszystkie przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo pracy swych pracowników i zapewni właściwe warunki pracy i warunki sanitarne.

- Wykonawca zapewni i utrzyma wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony osób zatrudnionych na terenie Budowy, oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

- Wykonawca zapewni i utrzyma w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu pracującego na Terenie Budowy.

- Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej są uwzględnione przez Wykonawcę w cenach jednostkowych Robót.

Wykonawca musi przestrzegać i spełniać wszelkie przepisy krajowe odnoszące się do bezpieczeństwa i higieny pracy łącznie z urządzeniami socjalnymi. W szczególności, zwraca się uwagę Wykonawcy na właściwe:

- Ochronne nakrycie głowy, obuwie i odzież ochronną
- Szalowanie wykopów, drabiny zejściowe, i podesty robocze



- Urządzenia budowlane w tym wszelkie zawieszki, liny, haki wznoszące itp.
- Dojścia na budowę i oświetlenie
- Sprzęt pierwszej pomocy i procedury awaryjne
- Sprzęt pomiaru gazu
- Pomieszczenia na budowie dla pracowników Wykonawcy w tym stołówki umywalnie i toalety

- Środki przeciwpożarowe przy Robotach i pomieszczeniach budowy

Powyższa lista nie jest zamknięta, a Wykonawca odpowiada za zapewnienie, że wszelkie wymagania i zobowiązania bezpieczeństwa i higieny pracy przy robotach i dla pracowników oraz warunki socjalne są spełnione.

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

W miarę postępu prac, Wykonawca powinien w pełni zwracać uwagę na bezpieczeństwo wszystkich osób upoważnionych do przebywania na budowie.

Zgodnie z artykułem 21A ust.1 Ustawy „Prawo budowlane” Kierownik Budowy winien sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót.

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

- Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej.
- Jeśli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem Robót, lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej lub naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.
- W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe lub mające wartość archeologiczną Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru oraz władze konserwatorskie i przerwie Roboty do czasu otrzymania dalszej decyzji.
- Wykonawca powiadomi wszystkie instytucje obsługujące urządzenia i instalacje podziemne i nadziemne o prowadzonych robotach i spowoduje przeprowadzenie przez te instytucje wszelkich niezbędnych adaptacji i innych koniecznych robót w obrębie Terenu Budowy w możliwie najkrótszym czasie, nie dłuższym jednak niż w czasie przewidzianym w programie Robót. Wykonawca będzie współpracował w zakresie przeprowadzenia wymienionych robót.
- Zakłada się, że Wykonawca zapoznał się z zakresem robót wymienionych w pkt. 4 powyżej i że planując swoje Roboty uwzględnił ich przeprowadzenie. W związku z tym, roboty wymienione w pkt. 4 powyżej, przeprowadzone w zakresie i terminie ustalonym przed podpisaniem Kontraktu, nie mogą być podstawą do zmiany terminu realizacji Kontraktu.
- Gdyby zaistniało przypadkowe uszkodzenie istniejących instalacji lub urządzeń podziemnych lub nadziemnych Wykonawca natychmiast powiadomi o tym fakcie odpowiednią instytucję użytkującą



lub będącą właścicielem tych instalacji lub urządzeń a także Inspektora nadzoru. Wykonawca będzie współpracował w usunięciu powstałej awarii z odpowiednimi służbami specjalistycznymi.

- Jakiegokolwiek uszkodzenia instalacji lub urządzeń podziemnych lub nadziemnych nie wykazanych na planach i rysunkach dostarczonych wykonawcy przez Zamawiającego i powstałe bez winy lub zaniedbania Wykonawcy, zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy uszkodzeń obciąża Wykonawcę.

#### ***1.17. Wymagania dotyczące ruchu pojazdów.***

---

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek uszkodzenia spowodowane ruchem związanym z wykonywaniem Robót i naprawi lub wymieni wszystkie uszkodzone elementy na koszt własny, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

#### ***1.18. Opieka nad Robotami.***

---

Wykonawca będzie odpowiedzialny nad Robotami i za wszystkie Materiały i Sprzęt używany do Robót zgodnie z warunkami Kontraktu.

Jeżeli Wykonawca zaniedba utrzymanie Robót lub ich elementu w zadowalającym stanie, to na polecenie Inspektora nadzoru rozpocznie on roboty utrzymaniowe nie później, niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia. W przeciwnym razie Inspektor nadzoru może natychmiast zatrzymać Roboty.

W zakresie od przekazania Terenu budowy do przejęcia Robót Wykonawca odpowiada za właściwe utrzymanie znaków geodezyjnych. Uszkodzone lub zniszczone znaki Wykonawca naprawi lub odtworzy na własny koszt.

Wykonawca zapewni odpowiednią siłę roboczą do pomocy przy sprawdzaniu wytyczania lub prowadzenia pomiarów Inspektorowi nadzoru lub jego pracownikom. Taka pomoc powinna być dostępna w czasie 1 godziny od zgłoszenia prośby.

Wykonawca zapewni stały dostęp Inspektorowi nadzoru do wszystkich miejsc pod jego kontrolą oraz niezwłocznie dostarczy zapisy, świadectwa i inne informacje wymagane w Kontrakcie.

#### ***1.19. Przestrzeganie prawa.***

---

Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie Ustawy i Rozporządzenia władz centralnych i władz lokalnych oraz inne przepisy, instrukcje oraz wytyczne, które w jakikolwiek sposób są związane z realizacją Robót lub mogą wpływać na Roboty.

W czasie prowadzenia Robót Wykonawca powinien przestrzegać wszystkie regulacje wymienione w punkcie 1 powyżej i stosować się do nich.

#### ***1.20. Prawa patentowe.***

---

Jeżeli od wykonawcy wymaga się, lub też uzna on za konieczne lub uzasadnione użycia rozwiązania projektowego, urządzenia, materiału lub metody, które są chronione patentem lub

innym prawem własności, to Wykonawca powinien spełnić wszystkie wymagania określone prawem, dotyczące zasad stosowania chronionego rozwiązania, urządzenia, materiału lub metody.

Wymagania określone w pkt.1 powinny być spełnione przez Wykonawcę przed przystąpieniem do robót, w których mają zastosowanie chronione rozwiązania, urządzenia, materiały lub metody. Wykonawca powinien poinformować Inspektora nadzoru o uzyskaniu wymaganych uzgodnień i akceptacji, a w razie potrzeby przedstawić ich kopie.

Jeżeli niedotrzymanie wymagań sformułowanych w pkt.1 i 2 spowoduje następstwa finansowe lub prawne, to w całości obciążą one Wykonawcę.

## **MATERIAŁY**

### **Wymagania ogólne.**

Wszystkie Materiały stosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu Robót winny być:

1. Nowe i nie używane
2. Odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszych Specyfikacjach Technicznych i w Dokumentacji Projektowej oraz innych nie wymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów
3. Mieć wymagane polskimi przepisami atesty i certyfikaty, w tym również i świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane Ustawą z dnia 3 kwietnia 1993r. certyfikaty bezpieczeństwa. Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z dostarczeniem Materiałów do Robót.

### **Źródła uzyskiwania Materiałów**

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek Materiałów przeznaczonych do Robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych Materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych i próbki. Zatwierdzenie poszczególnych częściowych dostaw Materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia wszystkich materiałów z tego źródła.

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

Wszystkie Materiały muszą pochodzić z państw członkowskich Unii Europejskiej.

### **Pozyskiwanie Materiałów miejscowych.**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie Materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Inspektora nadzoru i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed przystąpieniem do eksploatacji tych źródeł.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych wszystkich Materiałów użytych do realizacji Robót.

**Inspekcja wytwórni Materiałów.**

Wytwórnice Materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. W celu sprawdzenia właściwości Materiałów mogą być pobierane ich próbki. Wyniki tych inspekcji będą podstawą akceptacji określonej partii Materiałów pod względem jakości.

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

- W czasie inspekcji Inspektor nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producentów Materiałów.
- Inspektor nadzoru będzie miał wolny dostęp w dowolnym czasie do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja Materiałów przeznaczonych do realizacji Kontraktu.

**Materiały nie odpowiadające wymaganiom.**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone we wskazanym przez Inspektora nadzoru miejscu. Jeżeli Inspektor nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych Materiałów do innych Robót niż tych dla których zostały zakupione, to koszt tych Materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora nadzoru.

Każdy element Robót, w którym znajdują się nie zbadane, bądź nie zaakceptowane Materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego odrzuceniem i nie zapłaceniem

**Przechowywanie i składowanie Materiałów.**

Wykonawca zapewni aby Materiały składowane tymczasowo (do czasu ich użycia dla wykonywanych Robót) były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swą jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i przez niego opłaconych. Po zakończeniu Robót miejsca tymczasowego składowania materiałów będą doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

**Wariantowe stosowanie Materiałów.**

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość zastosowania w wykonywanych Robotach wariantowego rodzaju Materiału, to Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swym zamiarze na co najmniej trzy tygodnie przed użyciem wariantowego rodzaju Materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli to będzie konieczne dla prowadzenia badań przez Inspektora nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj Materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora nadzoru.

**SPRZĘT.**

Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko 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 jakości wskazaniom

zawartym w Specyfikacjach technicznych, Programie Zapewnienia Jakości (PZJ), lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. W przypadku braku ustaleń w powyższych dokumentach, Sprzęt winien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność Sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inspektora nadzoru i w terminie przewidzianym Kontraktem.

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

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania w przypadkach, gdy jest to wymagane przepisami.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość użycia sprzętu wariantowego przy wykonywanych Robotach, to Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru takiego Sprzętu co najmniej trzy tygodnie przed jego użyciem. Wybrany i zaakceptowany sprzęt nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora nadzoru. Sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie gwarantują zachowania warunków Kontraktu zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do Robót.

## **TRANSPORT**

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inspektora nadzoru, oraz w terminie przewidzianym Kontraktem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wszelkie wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Środki transportu które nie odpowiadają warunkom Kontraktu, będą na polecenie Inspektora nadzoru usunięte z Terenu Budowy.

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

## **WYKONANIE ROBÓT**

### **Ogólne zasady wykonywania Robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót oraz za jakość zastosowanych Materiałów i wykonywanych Robót zgodnie z postanowieniami Warunków Kontraktu.

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 Inspektora nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu Robót zostaną poprawione, (jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru) przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektor nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji, bądź odrzucenia Materiałów lub elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i specyfikacjach Technicznych, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor nadzoru uwzględni wyniki badań i obserwacji podczas produkcji i prób Materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na Roboty. Polecenia Inspektora nadzoru będą wykonywane po ich otrzymaniu przez Wykonawcę nie później niż w terminie wyznaczonym przez Inspektora nadzoru, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu będzie ponosił Wykonawca.

## KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### Program Zapewnienia Jakości (PZJ).

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektorowi nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ) dla Robót, w którym zaprezentuje on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora nadzoru.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

- Część ogólną podającą:

- organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót
- zasady BHP
- 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 i sterowania jakością wykonywanych Robót
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań)
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapisów pomiarów, a także wyciągniętych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru.

- Część szczegółową, podającą dla każdego rodzaju Robót następujące dane:

- a. wykaz maszyn i urządzeń na budowie z ich parametrami technicznymi
  - rodzaje i ilość środków transportu i urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów itp.
  - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości podczas transportu
  - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót

- sposób postępowania z Materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom

**Zasady kontroli jakości Robót.**

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Robót i jakości Materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli obejmujący personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań Materiałów oraz Robót.

Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania Materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami kontraktowymi.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru świadectwa, że wszystkie urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymaganiom norm i wytycznych określających procedury badań.

Inspektor nadzoru będzie przekazywał Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach urządzeń, sprzętu, pracy personelu lub metod badawczych. Jeśli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie badanych Materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, kiedy niedociągnięcia w pracy Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań ponosi Wykonawca.

**Pobieranie próbek.**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek. Inspektor nadzoru będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badania tych Materiałów, które budzą jego wątpliwości co do ich jakości. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek. W przeciwnym razie koszty te poniesie Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Probki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora nadzoru będą opisane i oznakowane w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

**Badania i pomiary.**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami stosownych norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują badania wymaganego w Specyfikacjach Technicznych, stosować będzie można wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Każdorazowo przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru na piśmie wyniki do jego akceptacji.

**Raporty z badań.**



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

Kopie wyników badań będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub wg wzoru z nim uzgodnionego.

**Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru.**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektora nadzoru jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania Materiałów u źródła ich wytwarzania. Wykonawca zapewni mu przy tym wszelką potrzebną pomoc.

Inspektor nadzoru będzie oceniał zgodność Materiałów i Robót z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznych na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru może na własny koszt pobierać próbki Materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie badań powtórnych lub dodatkowych, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności Materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi. W takim przypadku koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesie Wykonawca.

**Atesty jakości Materiałów i Sprzętu.**

W przypadku Materiałów, dla których atesty są wymagane Specyfikacjami Technicznymi, każda partia tych Materiałów dostarczona do Robót będzie posiadała atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Wyroby przemysłowe winny posiadać certyfikaty wydane przez producenta, poparte wynikami przeprowadzonych przez niego badań. Kopie tych wyników będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi nadzoru.

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia Materiały posiadające atest, stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami Kontraktu. Materiały posiadające atesty, a urządzenia ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeśli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości ze Specyfikacjami Technicznymi, wówczas takie Materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

**Dokumenty budowy.*****Dziennik budowy.***

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę i winien być prowadzony od dnia rozpoczęcia Robót do końca okresu Gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyły przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz spraw technicznych i administracyjnych na Terenu Budowy.

Każdy wpis do Dziennika Budowy będzie opatrzony datą, podpisem osoby, która dokonała wpisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Wpisy będą czytelne, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim.

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

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- Datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy
- Datę przekazania Wykonawcy Dokumentacji Projektowej
- Datę akceptacji przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia Jakości i harmonogramu Robót
- Terminy rozpoczęcia i ukończenia poszczególnych elementów Robót
- Przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach, uwagi i polecenia Inspektora nadzoru
- Daty i przyczyny wstrzymania Robót
- Zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiorów częściowych i końcowych.
- Wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy
- Warunki atmosferyczne, przerwy lub ograniczenia w pracy spowodowane złą pogodą
- Zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej
- Dane dotyczące czynności geodezyjnych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót
- Dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony robót
- Dane dotyczące jakości Materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał
- Inne istotne informacje o przebiegu Robót

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru w celu zajęcia stanowiska

Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika Budowy muszą być podpisane przez Wykonawcę z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska

Wpis dokonany przez projektanta obliuguje Inspektora nadzoru do zajęcia stanowiska.

### ***Księga Obmiarów.***

Księga Obmiarów stanowi dokument umożliwiający rozliczenie faktycznych ilości wykonanych Robót.

Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły, w jednostkach przyjętych w wycenionym Przedmiarze Robót i wpisuje się je do Księgi Obmiarów.

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

Dzienniki laboratoryjne, certyfikaty materiałowe, orzeczenia o jakości materiałów, receptury, kontrolne wyniki badań itp. Będą gromadzone w sposób określony w Programie Zapewnienia Jakości. Dokumenty te stanowić będą załączniki do Świadectwa Przejęcia Robót

### ***Pozostałe dokumenty budowy***

Do dokumentów budowy zalicza się oprócz wymienionych w punktach 6.8.1 do 6.8.3. następujące dokumenty:



- a. Decyzja o pozwoleniu na budowę
- b. Protokoły przekazania Terenu Budowy
- c. Umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne
- d. Świadectwa Przejęcia Robót
- e. Protokoły z porad i ustaleń
- f. Korespondencja na budowie

**Przechowywanie dokumentów budowy.**

Dokumenty budowy należy przechowywać na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym

W przypadku zaginięcia jakiegokolwiek dokumentu budowy należy go natychmiast odtworzyć w formie przewidzianej prawem

Inspektor nadzoru będzie miał stały dostęp do wszystkich dokumentów budowy. Należy także je udostępniać Zamawiającemu na jego życzenie.

**OBMIAR ROBÓT****Ogólne zasady Obmiaru Robót.**

Obmiar Robót będzie określał faktyczny zakres wykonanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi w jednostkach określonych w wycenionym Przedmiarze Robót.

Obmiar Robót dokonywany będzie zgodnie z warunkami Kontraktu.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiarów

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub Specyfikacjach technicznych nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędy zostaną poprawione według pisemnych instrukcji Inspektora nadzoru.

Obmiar wykonywanych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wynikającą z comiesięcznych płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub uzgodnionym przez Wykonawcę i Inspektora nadzoru.

**Zasady określania ilości Robót i Materiałów.**

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych lub w KNR-ach oraz KNNR-ach.

Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i przedmiarze robót.

Długości i odległości między określonymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej, szerokości – po prostej prostopadłej do osi.

Jeżeli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie podają tego inaczej, to objętości będą wyliczane 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 Specyfikacji Technicznych.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane

odpowiednimi szkicami umieszczonymi w Księdze Obmiarów. W razie braku miejsca w Księdze, szkice te będą dołączone w formie odrębnego załącznika do Księgi. Wzór takiego załącznika uzgodniony będzie z Inspektorem nadzoru.

**Urządzenia i sprzęt pomiarowy.**

Urządzenia i sprzęt pomiarowy do obmiaru Robót wymagają akceptacji Inspektora nadzoru przed ich użyciem.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą dostarczone przez Wykonawcę. Będą one posiadać ważne świadectwa atestacji.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie technicznym przez cały okres realizacji Robót.

**Wagi i zasady ważenia.**

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające wymaganiom Specyfikacji technicznych. Będzie on utrzymywać te urządzenia, zapewniając w sposób ciągły zachowanie ich dokładności pomiaru wg norm zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru.

**Termin i częstotliwość przeprowadzania pomiarów.**

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym przejęciem Robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w prowadzeniu Robót lub zmianie Wykonawcy Robót.

Obmiary Robót zanikających będą przeprowadzane w czasie wykonywania tych Robót

Obmiary Robót ulegających zakryciu będą przeprowadzane przed ich zakryciem.

**ODBIÓR ROBÓT****Rodzaje odbiorów.**

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

- odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu
- przejęcie odcinka lub całości Robót (wystawienie Świadectwa Przejęcia Robót odpowiednio dla odcinka lub całości Robót)
- odbiór ostateczny (ostateczne zatwierdzenie robót – wystawienie Świadectwa Wypełnienia Gwarancji)

**Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.**

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu dokonywany będzie zgodnie z Warunkami Kontraktu.

**Świadectwo Przejęcia Robót.**

Świadectwo Przejęcia Robót będzie wystawione zgodnie z Warunkami Kontraktu

**Dokumenty Przejęcia Robót.**

Dokumentem stwierdzającym dokonanie przejęcia Robót jest Świadectwo Przejęcia sporządzone wg wzoru ustalonego przez Inspektora nadzoru.

Dla celów Przejęcia robót Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację Projektową z naniesionymi ewentualnymi zmianami.

2. Dokumentację powykonawczą w tym dokumentację geodezyjną umożliwiającą naniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków i ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz kopie mapy powstałej w oparciu o geodezyjną inwentaryzację powykonawczą
  3. Specyfikacje Techniczne
  4. Uwagi i polecenia Inspektora nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu oraz udokumentowanie wykonania tych zaleceń.
  5. Receptury i ustalenia technologiczne
  6. Dziennik Budowy i Księgę Obmiarów
  7. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne ze Specyfikacjami Technicznymi i Programem Zapewnienia Jakości.
  8. Atesty jakościowe wbudowanych Materiałów
  9. Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie ze Specyfikacjami Technicznymi i Programem Zapewnienia Jakości.
  10. Sprawozdanie techniczne
  11. Instrukcje konserwacji i obsługi dla dostarczonych urządzeń technologicznych
  12. Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego
- Sprawozdanie techniczne zawierać będzie:
13. Zakres i lokalizację wykonanych Robót
  14. Wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Inspektora nadzoru
  15. Uwagi dotyczące warunków realizacji Robót
  16. Datę rozpoczęcia i datę ukończenia Robót

### **Odbiór ostateczny – Świadcstwo Wypełnienia Gwarancji**

Świadcstwo Wypełnienia Gwarancji wystawione zgodnie z ustaleniami Warunków Kontraktu będzie rozumiane jako ostateczne zatwierdzenie Robót – odbiór ostateczny.

Ostateczne zatwierdzenie Robót po wygaśnięciu okresu Gwarancji (okresu odpowiedzialności za usterki) nastąpi po usunięciu wszystkich usterek odnotowanych w Świadcstwie Przejęcia oraz tych, które wystąpiły w okresie Gwarancji.

### **Dokumentacja powykonawcza**

Cała dokumentacja musi być jednoznaczna, logiczna i zgodna z aktualnie prowadzonymi robotami. Dla wszelkich napraw lub zmian prowadzonych podczas okresu gwarancyjnego musi być przygotowana nowa dokumentacja.

Cała dokumentacja powinna być przejrzystie skopiowana w czterech (4) kopiach w oddzielnych plastikowych koszulkach i systematycznie dzielona na foldery (o wymiarach 29,7 x 21 cm) na 20 dni przed przekazaniem obiektu użytkownikowi.

Cała dokumentacja i rysunki powinny być przedłożone i zaakceptowane przez Inspektora nadzoru, przed wystawieniem Protokołu Przejęcia.

### **ODBIÓR ROBÓT**

**Ustalenia ogólne.**

1. Podstawą płatności jest obmierzona ilość Robót wykonanych przez Wykonawcę zgodnie z Kontraktem. Do obmierzonych ilości zastosowanie będą miały ceny jednostkowe podane w wycenionym Przedmiarze Robót
2. Cena jednostkowa pozycji uwzględniać będzie wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej pozycji w Specyfikacji technicznej i w Dokumentacji Projektowej.
3. Cena jednostkowa obejmuje:
  - a. Robociznę bezpośrednią
  - b. Wartość zużytych Materiałów wraz z kosztami ich zakupu, składowania i transportu
  - c. Wartość pracy Sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie Sprzętu na Teren budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy)
  - d. Roboty geodezyjne – pomiary i wytyczenia
  - e. Koszt opracowania dokumentacji opisanej w punkcie 1.5.4. i 1.5.6. niniejszej Specyfikacji Technicznej
  - f. Koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników zaplecza i laboratorium, koszty urządzenia, eksploatacji i likwidacji terenu Budowy i zaplecza (w tym doprowadzenie energii i wody, drogi itp.), koszty tymczasowego oznakowania Robót, wydatki na BHP, usługi obce na rzecz budowy, opłaty dzierżawne, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, koszty ogólne Wykonawcy, itp.
  - g. Koszt rekultywacji i uporządkowania Terenu Budowy po zakończeniu Robót.
  - h. Zysk kalkulacyjny, zawierający też ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu Kontraktu w całym okresie jego realizacji, łącznie z Okresem Gwarancyjnym.
  - i. Podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami
4. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

**PRZEPISY ZWIĄZANE.**

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

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Normy, przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Uważa się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert) o ile nie postanowiono inaczej.

Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

**Ustawy**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz.U. z 2003r. Nr207, poz.2016 z późniejszymi zmianami)
2. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. – Prawo zamówień publicznych (Dz.U. Nr 19. poz.177)

3. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. – o wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr92, poz. 881)
4. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz.U. z 2002r. Nr147, poz. 1229)
5. Ustawa z dnia 21 grudnia 2004r. – o dozorze technicznym (Dz.U. Nr 122, poz. 1321 z późniejszymi zmianami)
6. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. – Prawo ochrony środowiska (Dz.U. nr 62, poz. 627 z późn.zmianami).
7. Ustawa z 21 marca 1985r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz.U. nr 204 z 2004r., poz. 2086).
8. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. – o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz.U. nr 72, poz. 747).

### **Rozporządzenia**

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r. – w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. nr 38, poz. 455).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakiem CE (Dz.U. nr 209, poz. 1779)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz.U. nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanych (Dz.U. nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. nr 198, poz. 2042).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. nr 202, poz. 2072).



## **TOTAL - PROJEKT**

biuro projektowe i nadzór budowlany  
mgr inż Daniel Wiśniewski  
ul. Wiejska 27 89-500 Tuchola tel.503 537 156 [www.total-projekt.pl](http://www.total-projekt.pl)

---

### **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA**

#### **I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**Kod CPV 45233120-6**

**PODBUDOWA ST-00.01**

---

## WSTĘP ST-00.01

---

### ***1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznych Kod CPV 45233120-6***

---

Specyfikacje Techniczne Kod CPV 45233120-6 zawierają informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przepompownią ścieków, przyłączem i zewnętrzną instalacją wodociagową, zewnętrzną instalacją elektroenergetyczną do zasilania przepompowni oraz oświetleniem terenu przepompowni”

### ***1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznych***

---

Specyfikacje Techniczne należy odczytywać i rozumieć w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w punkcie 1.1. jako część Dokumentacji Przetargowej.

### ***1.3 Zakres Robót objętych Specyfikacjami Technicznymi***

---

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

### ***1.4. Określenia podstawowe.***

---

**Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie** – jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni

Pozostałe określenie podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi, polskimi normami oraz z definicjami podanymi ST.

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

---

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST

## **2. MATERIAŁY**

---

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

---

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST

### ***2.2. Rodzaje materiałów***

---

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziarn Żwiru większych od 8mm.

Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.



---

**2.3. Wymagania dotyczące materiałów****2.3.1. Uziarnienie kruszywa**

Uziarnienie kruszywa powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w PN-B-06714-15. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

**2.3.2. Właściwości kruszywa**

Kruszywo powinno spełniać wymagania określone w tablicy. Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy

**2.3.3. Materiał na warstwę odsączającą i odcianjącą**

Piasek wg PN-N-11113

---

**3. SPRZĘT**

Wymagania dotyczące sprzętu podano w OST

---

**4. TRANSPORT**

Wymagania dotyczące transportu podano w OST

---

**5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST

---

**5.1. Wytwarzanie mieszanki kruszywa**

Mieszkankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

**5.2. Wbudowanie i zagęszczanie mieszanki kruszywa**

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez inżyniera.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.



Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tablicy 1, lp. 11.

## **6. Kontrola jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw, przeznaczonych do wykonania robót. Badania powinny obejmować właściwości określone w niniejszej specyfikacji.

### **6.2. Badania w czasie robót**

W czasie robót należy badać uziarnienie mieszanki, wilgotność mieszanki, zagęszczanie warstw. Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się, aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzić wg BN-77/8931-12.

W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń pyłowych, wg BN-64/8931-02. Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E2 do pierwotnego modułu od odkształcenia E jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcji podbudowy.

### **6.3. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy**

Zakres badań:

- szerokość podbudowy winna być większa od warstwy ścieralnej o 25cm
- równość podbudowy (nierówności nie mogą przekraczać 10 mm)
- spadki poprzeczne (powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją +0,5%)
- rzędne wysokościowe (różnice między rzędnymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1cm, - 2cm)
- ukształtowanie osi podbudowy (nie może być przesunięte w stosunku do projektowanej o więcej niż +5cm)
- grubość podbudowy (tolerancja +10%)
- nośność podbudowy (zgodnie z BN-64/8931)

## **7. Obmiar robót**

Ogólne zasady obmiary robót podano w OST

### **7.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostki obmiarowe wg przedmiaru robót

## **8. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST

## **9. Przepisy związane**

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



## TOTAL - PROJEKT

biuro projektowe i nadzór budowlany  
mgr inż Daniel Wiśniewski  
ul. Wiejska 27 89-500 Tuchola tel.503 537 156 [www.total-projekt.pl](http://www.total-projekt.pl)

---

PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.  
PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego  
PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziaren  
PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wilgotności  
PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości  
PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią  
PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń organicznych  
PN-B-06714-28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości siarki metodą bromową  
PN-B-06714-37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie rozpadu krzemianowego  
PN-B-06714-39 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie rozpadu żelazawego



## **TOTAL - PROJEKT**

biuro projektowe i nadzór budowlany  
mgr inż Daniel Wiśniewski  
ul. Wiejska 27 89-500 Tuchola tel.503 537 156 [www.total-projekt.pl](http://www.total-projekt.pl)

---

### **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA**

### **I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**Kod CPV 45233200-1**

**KRAWĘŻNIKI KAMIENNE ST-00.02**

---

## WSTĘP ST-00.02

---

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznych Kod CPV 45233120-6**

---

Specyfikacje Techniczne Kod CPV 45233120-6 zawierają informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przepompownią ścieków, przyłączem i zewnętrzną instalacją wodociagową, zewnętrzną instalacją elektroenergetyczną do zasilania przepompowni oraz oświetleniem terenu przepompowni”

### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznych**

---

Specyfikacje Techniczne należy odczytywać i rozumieć w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w punkcie 1.1. jako część Dokumentacji Przetargowej.

### **1.3 Zakres Robót objętych Specyfikacjami Technicznymi**

---

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

### **1.4. Określenia podstawowe.**

---

**Krawężniki kamienne** – belki kamienne ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi, polskimi normami oraz z definicjami podanymi ST.

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

---

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST

## **2. MATERIAŁY**

---

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

---

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST

### **2.2. Stosowane materiały**

---

Materiałami stosowanymi do wykonania krawężników kamiennych są: krawężniki odpowiadające wymaganiom BN-66/6775-01, pasek na podsypkę, cement do podsypki cementowo-piaskowej i zaprawy, woda, beton B25 na ławę

---

**2.3. Krawężniki kamienne – wymagania techniczne****2.3.1. Cechy fizyczne i wytrzymałościowe**

Materiałem do wyrobu krawężników są bloki kamienne ze skał magmowych, osadowych lub metamorficznych, klasy I i II wg BN-62/6716-04 o cechach fizycznych i wytrzymałościowych określonych w tablicy 1 (Tablica 1. Cechy fizyczne i wytrzymałościowe krawężników kamiennych).

**2.3.2. Wygląd zewnętrzny**

W ocenie wyglądu zewnętrznego krawężników kamiennych – ulicznych, należy barć pod uwagę ustalenia normy BN-66/6775-01

**2.3.3. Przechowywanie krawężników**

Krawężniki mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane wg typów, rodzajów, odmian i wielkości.

Krawężniki uliczne, mostowe i drogowe typu „A” należy układać na powierzchniach spodu w szeregu na podkładkach drewnianych.

Dopuszcza się składowanie krawężników prostych w kilku warstwach, przy zastosowaniu drewnianych podkładek pomiędzy poszczególnymi warstwami, przy czym suma wysokości warstw nie powinna przekraczać 1,2m.

Krawężnik drogowy rodzaju „B” pozwala się układać w stosy, bez przekładek drewnianych, przy czym wysokość stosów nie powinna przekraczać 1,4m

**2.4. Materiały na podsypkę i do zapraw****2.4.1. Piasek**

Piasek na podsypkę cementowo – piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712, a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-B-06711.

**2.4.2. Cement**

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

**2.4.3. Woda**

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-N-32250.

---

**3. SPRZĘT**

Wymagania dotyczące sprzętu podano w OST

---

**4. TRANSPORT**

Wymagania dotyczące transportu podano w OST

**4.1 Transport krawężników**

Krawężniki kamienne mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Krawężniki należy układać na podkładkach drewnianych, rzędami, długością w kierunku jazdy środka transportowego. Krawężnik uliczny oraz krawężnik rodzaju „A” może być przewożony tylko w jednej warstwie. W celu zabezpieczenia powierzchni obrobionych przed bezpośrednim stykiem, należy je do transportu zabezpieczyć przekładkami splecionymi ze słomy lub wełny drzewnej, przy czym grubość tych przekładek nie powinna być mniejsza niż 5 cm. Krawężniki drogowe rodzaju „B”

można przewozić bez dodatkowego zabezpieczenia, układać w dwu lub więcej warstwach, nie wyżej jednak jak do wysokości ścian bocznych środka transportowego.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST

### **5.1. Ustawienie krawężników kamiennych**

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej. Ustawienie krawężników powinno być zgodne z BN-64/8845-02. Ustawienie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce cementowo – piaskowej o grubości 3-5 cm po zagęszczeniu. Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1cm.

## **6. Kontrola jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawcza powinien wykonać badania materiałów, przeznaczonych do ustawienia krawężników i przedstawić wyniki tych badań do akceptacji.

#### **6.1.2. Badania krawężników**

Badania krawężników kamiennych obejmują: sprawdzenie cech zewnętrznych, badania laboratoryjne.

Sprawdzenie cech zewnętrznych obejmuje: sprawdzenie kształtu, wymiarów i wyglądu zewnętrzno-zewnętrznego, sprawdzenie wad i uszkodzeń.

Badanie laboratoryjne obejmuje: badanie nasiąkliwości wodą, badanie na odporności na zamrażanie, wytrzymałości na ściskanie, badanie ścieralności na tarczy Boehmego, badanie wytrzymałości na uderzenie

Sprawdzenie cech zewnętrznych należy przeprowadzać przy każdorazowym odbiorze partii krawężników. Badanie laboratoryjne należy przeprowadzać na polecenie Inżyniera na próbkach materiału kamiennego, z którego wykonano krawężniki.

Sprawdzenie kształtu i wymiarów należy przeprowadzać poprzez oględziny zewnętrzne oraz pomiar przy pomocy linii z podziałką milimetrową z dokładnością do 0,1 cm.

Sprawdzenie równości powierzchni obrobionych należy przeprowadzać przy pomocy linii metalowej, ustawionej wzdłuż krawędzi i po przekątnych sprawdzanej powierzchni oraz pomiar odchył z dokładnością do 0,1cm.

Sprawdzenie krawędzi prostych należy przeprowadzić przy pomocy linii metalowej.

Sprawdzenie szczyb i uszkodzeń oraz pomiar ich wielkości z dokładności do 0,1 cm. Sprawdzenie faktury powierzchni przeprowadza się wizualnie przez porównanie z wzorem. Ocenę wyników sprawdzenia cech zewnętrznych oraz ocenę wyników badań laboratoryjnych należy przeprowadzić wg BN-66/6775-01

### **6.3. Badania w czasie robót**

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie koryta pod ławę, wykonanie ław, ustawienie krawężników i wypełnienie spoin.

**7. Obmiar robót**

Ogólne zasady obmiary robót podano w OST

---

**8. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST

---

**9. Przepisy związane**

---

PN-N-01080 Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Klasyfikacja i zastosowanie  
PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane  
PN-B-06711 Kruszywa mineralne. Piasek do zapraw budowlanych  
PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betony zwykłego  
PN-B-06720 Pobieranie próbek materiałów kamiennych  
PN-B-19701 Cement. Cement do powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.  
PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw  
BN-62/6716-04 Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Bloki surowe  
BN-66/6775-01 Elementy kamienne. Krawężniki uliczne, mostowe i drogowe.  
BN-64/8845-02 Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru  
PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane  
PN-B-06250 Beton zwykły  
PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe



## **TOTAL - PROJEKT**

biuro projektowe i nadzór budowlany  
mgr inż Daniel Wiśniewski  
ul. Wiejska 27 89-500 Tuchola tel.503 537 156 [www.total-projekt.pl](http://www.total-projekt.pl)

---

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA**  
**I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Kod CPV 45233200-1**  
**NAWIERZCHNIE Z KOSTKI BRUKOWEJ ST-00.03**



---

## WSTĘP ST-00.03

---

### ***1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznych Kod CPV 45233200-1***

---

Specyfikacje Techniczne Kod CPV 45233200-1 zawierają informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przepompownią ścieków, przyłączem i zewnętrzną instalacją wodociagową, zewnętrzną instalacją elektroenergetyczną do zasilania przepompowni oraz oświetleniem terenu przepompowni”

### ***1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznych***

---

Specyfikacje Techniczne należy odczytywać i rozumieć w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w punkcie 1.1. jako część Dokumentacji Przetargowej.

### ***1.3 Zakres Robót objętych Specyfikacjami Technicznymi***

---

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

### ***1.4. Określenia podstawowe.***

---

**Betonowa kostka brukowa** – kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji

Pozostałe określenie podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi, polskimi normami oraz z definicjami podanymi ST.

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

---

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST

## **2. MATERIAŁY**

---

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

---

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST

### ***2.2. Betonowa kostka brukowa - wymagania***

---

Należy zastosować kostkę betonową o grubości i kształcie określonymi w projekcie

#### ***2.2.1. Aprobata techniczna***

---

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej

---

**2.2.2. Wygląd zewnętrzny**

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2mm, dla kostek o grubości <80mm

**2.2.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej**

Tolerancje wymiarowe wynoszą: na długości +/- 3mm, na szerokości +/- 3mm, na grubości +/-5mm.

**2.2.4. Wytrzymałość na ściskanie**

Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnio z 6-ciu kostek) nie powinna być mniejsza niż 60MPa. Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50 MPa (w ocenie statystycznej z co najmniej 10 kostek).

**2.2.5. Nasiąkliwość**

Nasiąkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06250 i wynosić nie więcej niż 5%

**2.2.6. Odporność na działanie mrozu**

Odporność kostek betonowych na działanie mrozy powinna być badana zgodnie z wymaganiami PN-B-06250.

Odporność na działanie mrozu po 50 cyklach zamarzania i odmrażania próbek jest wystarczająca jeżeli:

- próbka nie wykazuje pęknięć
- strata masy nie przekracza 5%
- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20%

**2.2.7. Ścieralność**

Ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 powinna wynosić nie więcej niż 4mm

---

**3. SPRZĘT**

Wymagania dotyczące sprzętu podano w OST

**3.1. Sprzęt do wykonania nawierzchni z kostki brukowej**

Małe powierzchnie nawierzchni z kostki brukowej wykonuje się ręcznie. Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia. Urządzenie to, po skończonym układaniu kostek, można wykorzystać do wymiatania piasku w szczeliny zamocowanymi do chwytaka szczotkami.

Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

Do wyrównania podsypki z piasku można stosować mechaniczne urządzenia na rolach, prowadzone liniami na szynie lub krawężnikach.

---

**4. TRANSPORT**

Wymagania dotyczące transportu podano w OST

---

#### **4.1 Transport betonowych kostek brukowych**

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 R, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami na paletach w nienaruszonym stanie. Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

---

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST

#### **5.1. Podłoże**

Podłoże (koryto) pod nawierzchnię z kostki brukowej należy wyprofilować ręcznie lub mechanicznie, oczyścić z wszelkich zanieczyszczeń i zagęścić mechanicznie ( $I_s=0,97$ ). Grunt odspojony w czasie korytowania należy wywieść lub użyć do niwelacji terenu.

Przygotowanie podłoża należy wykonać bezpośrednio przed wykonaniem nawierzchni.

#### **5.2. Podbudowa**

Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy, co zapewnia warstwa odcinająca z piasku. Kruszywo podbudowy należy układać w warstwach nie przekraczających 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

#### **5.3. Podsypka**

Na podsypkę należy stosować piasek gruby, odpowiadający wymaganiom PN-B-06712, stabilizowany cementem w stosunku 4:1. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być, zagęszczona i wyprofilowana.

#### **5.4. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych**

Kostkę układa się na podsypce piaskowo – cementowej w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3mm. Kostkę należy układać ok. 1,5cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni. Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy przeprowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym do kształtek. DO zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji i może być zaraz oddana do ruchu.

---

## **6. Kontrola jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów, przeznaczonych do ustawienia krawężników i przedstawić wyniki tych badań do akceptacji.

#### **6.1.2. Badania krawężników**

Badania krawężników kamiennych obejmują: sprawdzenie cech zewnętrznych, badania laboratoryjne.

Sprawdzenie cech zewnętrznych obejmuje: sprawdzenie kształtu, wymiarów i wyglądu zewnętrzno-zewnętrznego, sprawdzenie wad i uszkodzeń.

Badanie laboratoryjne obejmuje: badanie nasiąkliwości wodą, badanie na odporności na zamrażanie, wytrzymałości na ściskanie, badanie ścieralności na tarczy Boehmego, badanie wytrzymałości na uderzenie

Sprawdzenie cech zewnętrznych należy przeprowadzać przy każdorazowym odbiorze partii krawężników. Badanie laboratoryjne należy przeprowadzać na polecenie Inżyniera na próbkach materiału kamiennego, z którego wykonano krawężniki.

Sprawdzenie kształtu i wymiarów należy przeprowadzać poprzez oględziny zewnętrzne oraz pomiar przy pomocy linii z podziałką milimetrową z dokładnością do 0,1 cm.

Sprawdzenie równości powierzchni obrobionych należy przeprowadzać przy pomocy linii metalowej, ustawionej wzdłuż krawędzi i po przekątnych sprawdzanej powierzchni oraz pomiar odchyłeń z dokładnością do 0,1cm.

Sprawdzenie krawędzi prostych należy przeprowadzić przy pomocy linii metalowej.

Sprawdzenie szczyrb i uszkodzeń oraz pomiar ich wielkości z dokładności do 0,1 cm. Sprawdzenie faktury powierzchni przeprowadza się wizualnie przez porównanie z wzorem. Ocenę wyników sprawdzenia cech zewnętrznych oraz ocenę wyników badań laboratoryjnych należy przeprowadzić wg BN-66/6775-01

#### **6.3. Badania w czasie robót**

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie koryta pod ławę, wykonanie ław, ustawienie krawężników i wypełnienie spoin.

---

## **7. Obmiar robót**

Ogólne zasady obmiary robót podano w OST

---

## **8. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST

---

## **9. Przepisy związane**

BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata  
BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.



## **TOTAL - PROJEKT**

biuro projektowe i nadzór budowlany  
mgr inż Daniel Wiśniewski  
ul. Wiejska 27 89-500 Tuchola tel.503 537 156 [www.total-projekt.pl](http://www.total-projekt.pl)

---

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

**Kod CPV 45231300-8**

**ROBOTY MONTAŻOWE**

**W ZAKRESIE BUDOWY SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ, PRZYŁĄCZA I  
ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI WODY ST-00.04**

## WSTĘP ST-00.04

### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Kod CPV 45231300-8**

Specyfikacje Techniczne Kod CPV 45231300-8 zawierają informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przepompownią ścieków, przyłączem i zewnętrzną instalacją wodociagową, zewnętrzną instalacją elektroenergetyczną do zasilania przepompowni oraz oświetleniem terenu przepompowni”

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

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

### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową przyłącza wody, kanalizacji ogólnospławnej, zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonania przyłączy wodociagowego, kanalizacji ogólnospławnej oraz instalacji zewnętrznych kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

### **1.4. Określenia podstawowe**

#### **Wodociąg**

1.4.1. Przewód wodociagowy - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczenia wody odbiorcom.

1.4.2. Przyłącze wodociagowe- przewód wodociagowy z wodomierzem łączący sieć wodociagową z wewnętrzną instalacją obiektu zasilanego w wodę,

1.4.3. Studzienka wodomierzowa - obiekt na przewodzie wodociagowym, przeznaczony do zainstalowania armatury - wodomierza, zaworu antyskażeniowego.

1.4.4. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującą polską normą PN-87/B-1060, PN-82/M-01600 i definicjami podanymi w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” oraz z normami branżowymi Zjednoczonego Przedsiębiorstwa Instalacji Przemysłowych „INSTAL” - komisja koordynacji branżowej.

- wodociąg - zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich, przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę,

- wodociąg grupowy - wodociąg zasilający w wodę co najmniej dwie jednostki osadnicze lub co najmniej jedną jednostkę osadniczą i co najmniej jeden zakład produkcyjny nie leżący w granicach tej jednostki osadniczej,
- sieć wodociągowa zewnętrzna - układ przewodów wodociągowych znajdujący się poza budynkiem odbiorców, zaopatrujący w wodę ludność lub zakłady produkcyjne,
- przewód wodociągowy magistralny; magistrala wodociągowa – przewód wodociągowy doprowadzający wodę od stacji wodociągowej do przewodów rozdzielczych,
- przewód wodociągowy rozdzielczy - przewód wodociągowy doprowadzający wodę od przewodu magistralnego do przyłączy domowych i innych punktów czerpalnych,
- przyłącze domowe; połączenie domowe - przewód wodociągowy z wodomierzem łączący sieć wodociągową z wewnętrzną instalacją obiektu zasilanego w wodę,

**Kanalizacja sanitarna**

1.4.5. Kanalizacja sanitarna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych do Oczyszczalni ścieków

**1.4.5. Kanały**

1.4.5.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków sanitarnych.

1.4.5.2. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia instalacji wewnętrznej kanalizacyjnej w budynku z siecią kanalizacji sanitarnej.

1.4.5.3. Kanał zbiorczy - kanał przeznaczony do zbierania ścieków, z co najmniej dwóch kanałów bocznych.

1.4.5.4. Kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów oraz kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do Oczyszczalni ścieków.

**1.4.6. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci**

1.4.6.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.6.2. Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

1.4.6.3. Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia, co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.6.4. Studzienka kaskadowa (spadowa) - studzienka kanalizacyjna posiadająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonych.

**1.4.7. Elementy studzienek i komór**

1.4.7.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to długość pomiędzy rzędną dolną powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika.

1.4.7.2. Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.

1.4.7.3. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

1.4.7.4. Kineta - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

1.4.7.5. Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetyką ścianą komory roboczej. Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z polskimi normami i wytycznymi.



---

### **1.5. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28n ustawy Prawo Budowlane, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowo - kanalizacyjnej" i Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych.

Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe".

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno - budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe", Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

---

### **1.6. Uwagi końcowe**

Wytyczne przyjęte w niniejszej ST zgodne są z obowiązującymi przepisami BHP i wykonania robót budowlano - montażowych.

Odpowiedzialność za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną ponosi wykonawca.

---

## **2.0 Materiały**

Wszystkie materiały stosowane przy realizacji ww. zadania powinny:

- być nowe i nieużywane ( za wyjątkiem materiałów wyraźnie wymienionych w ST )
- być w gatunku bieżąco produkowanym
- odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w ST i na rysunkach projektowych oraz innym nie wymienionym, a obowiązującym normom i przepisom
- mieć wymagane polskimi przepisami świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane certyfikaty bezpieczeństwa ( Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993 r. )

### **2.1. Przyjęte rozwiązania**

#### **2.1. Sieć kanalizacji sanitarnej**

W celu odprowadzenia ścieków od zabudowy istniejącej, projektuje się sieć kanalizacji sanitarnej PVC Ø200 mm. Głębokość posadowienia proj. sieci kanalizacji sanitarnej została zaprojektowana



poniżej strefy przemarzania. Trasa projektowanej sieci rozpoczyna się wpięciem do istniejącej studzienki kanalizacji sanitarnej.

**CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA INWESTYCJI:**

- Rurociąg PVC Ø200 mm o długości L=579,35 m
- Rurociąg PE Ø90 mm o długości L=122,30 m
- Studzienka rewizyjna/połączeniowa – szt. 14
- Przepompownia ścieków – szt. 1

**Uzbrojenie sieci**

Uzbrojenie sieci stanowią studzienki połączeniowe, rewizyjne oraz przepompownia ścieków.

**PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW**

Projektuje się przepompownię ścieków z polimerobetonu o średnicy DN1000. Zastosowano dwie pompy działające naprzemiennie o poniższych parametrach:

**Typ pompy: AS 0630 S22/4D-205**

Wydajność nominalna	10,00 [l/s]
Nominalna wysokość podnoszenia	8,00 [m]
Nominalna moc silnika napędowego	3,00 [kW]
Obroty pompy	1450 [obr/min]
Dopuszczalna liczba włączeń pompy	15 [1/h]
Max. liczba włączeń pompy w pompowni	7,83 [1/h]

**Obliczeniowe parametry**

	1 pompa	2 pompy
Wydajność przepompowni	7,55	9,01 [l/s]
Wydajność pompy	7,55	4,51 [l/s]
Wysokość podnoszenia	8,86	9,80 [m]

**PRÓBA SZCZELNOŚCI SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ**

Próby szczelności przewodów kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-92/B-10735 odcinkami między zlokalizowanymi studzienkami rewizyjnymi przy próbie ciśnienia do 3 m sł. wody. Czas próby po ustabilizowaniu się wody w studzience położonej powyżej wynosi dla odcinka o długości 50m – 30 minut; dla odcinka powyżej 50m 1 godzina. Rurociąg jest szczelny, gdy ilość dopelnienia rury wodą wynosi nie więcej niż 0,02 dcm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> powierzchni. W przypadku wystąpienia nieszczelności na złączach kielichowych należy przeprowadzić próbę szczelności na infiltrację.

**2.2. Zewnętrzna instalacja wodociągowa**

Projektuje się zewnętrzną instalację wodociągową PE Ø90 mm. Głębokość posadowienia proj. instalacji została zaprojektowana poniżej strefy przemarzania. Trasa projektowanej instalacji rozpoczyna się studnią z zasuwą odcinającą oraz zaworem spustowym, a kończy hydrantem nadziemnym DN80.

**CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA INWESTYCJI:**

- Rurociąg PE Ø90 mm o długości L=1,75 m
- Studzienka z zasuwą odcinającą i zaworem upustowym – szt. 1

- Hydrant HP80 – szt. 1

Projektuje się hydrant technologiczny do płukania sieci

### **Uzbrojenie sieci**

Uzbrojenie sieci stanowią studzienka betonowa oraz hydrant nadziemny. Projektuje się hydrant technologiczny do płukania sieci.

### **PRÓBA SZCZELNOŚCI ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ**

Po wykonaniu robót montażowych i próbie szczelności należy przystąpić do płukania i dezynfekcji zmontowanej instalacji. Przed przystąpieniem do próby instalację należy przygotować. Przygotowanie polega na odłączeniu armatury, która może zakłócić próbę (np. zawory bezpieczeństwa, naczynie wzbiorcze) lub ulec uszkodzeniu (np. zawory regulacyjne, czujniki). Odłączone elementy należy zastąpić zaślepkami lub zaworami odcinającymi. Do instalacji powinno się przyłączyć manometr z dokładnością odczytu 0,1 bar. Przygotowaną do próby instalację należy napęlnić wodą i odpowietrzyć. Ciśnienie próbne dla instalacji wodociągowej wynosi 1,5-krotną wartość ciśnienia roboczego w instalacji, z tym, że nie mniej niż 10 bar. Do instalacji w najniższym jej punkcie należy podłączyć pompę ręczną wyposażoną w zbiornik wody, manometr, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy. Manometr powinien mieć średnicę 150 mm i zakres tarczy co najmniej 50% większy od ciśnienia próbnego. Działka elementarna powinna wynosić:

- 0,1 bar przy ciśnieniu próby do 10 bar
- 0,2 bar przy ciśnieniu większym

Badanie szczelności możemy rozpocząć co najmniej po jednej dobie od napełnienia instalacji wodą i jej odpowietrzeniu jak też stwierdzeniu braku roszczenia. Po stwierdzeniu gotowości instalacji należy podnieść za pomocą pompy ciśnienie w instalacji do wysokości ciśnienia próby. W przypadku rur z tworzyw sztucznych procedura jest dłuższa i bardziej skomplikowana, ze względu na to, że spadek ciśnienia notowany na manometrze nie musi być efektem przecieków, a wynika początkowo z elastyczności przewodów. Badanie dzieli się na wstępne i główne (przeprowadzane bezpośrednio po pozytywnie zakończonym badaniu wstępnym). Badanie wstępne polega na tym, że po podniesieniu ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego jeszcze trzykrotnie co 10 minut (o 1 bar) podnosi się ciśnienie do próbnego, a następnie obserwuje się instalację przez ½ godz. Próbę uznaje się za udaną, jeśli jest brak przecieków i roszczenia, zwłaszcza na połączeniach, a spadek ciśnienia będzie mniejszy niż 0,6 bar. Badanie główne polega na ponownym podniesieniu ciśnienia do próbnego i obserwacji instalacji przez 2 godziny. Badanie jest zakończone wynikiem pozytywnym, jeśli brak przecieków i roszczenia, a spadek ciśnienia jest nie większy niż 0,2 bar.

W czasie próby należy utrzymywać stałą temperaturę, ponieważ może to wpłynąć na zmiany ciśnienia. Dla instalacji wody cieplej po wykonaniu próby szczelności należy wykonać próbę „na gorąco”, wypełniając instalację ciepłą wodą o temperaturze +55 °C i ciśnieniu 0,6 MPa. Instalację należy dokładnie przepłukać czystą wodą o dużej prędkości przepływu. Po przeprowadzeniu płukania wodociągu należy przystąpić do dezynfekcji. Dezynfekcję należy wykonać podchlorynem wapnia lub sodu, zawierającą co najmniej 50 mg  $Cl_2/dm^3$  w ciągu 24 godzin. Dezynfekcję przeprowadza się dawkując roztwór środka dezynfekującego przy powolnym napełnieniu przewodu. Pozostałość chloru w wodzie po tym powinna wynosić 10 mg  $Cl_2/dm^3$ . Po

przeprowadzeniu dezynfekcji przewód wodociągowy należy ponownie przepłukać wodą wodociągową jak poprzednio. Po uzyskaniu pozytywnej analizy bakteriologicznej instalacja może być oddana do użytku.

### **2.3. Przyłącze wodociągowe**

Projektuje się przyłącze wodociągowe PE  $\Phi 90$  mm. Głębokość posadowienia proj. przyłącza została zaprojektowana poniżej strefy przemarzania. Trasa projektowanej instalacji rozpoczyna się wpięciem do istniejącej sieci wodociągowej a kończy się w studni zasuwałą odcinającą.

#### **CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA INWESTYCJI:**

- Rurociąg PE  $\Phi 90$  mm o długości  $L = 5,60$  m

#### **PRÓBA SZCZELNOŚCI ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ**

Po wykonaniu robót montażowych i próbie szczelności należy przystąpić do płukania i dezynfekcji zmontowanej instalacji. Przed przystąpieniem do próby instalację należy przygotować. Przygotowanie polega na odłączeniu armatury, która może zakłócić próbę (np. zawory bezpieczeństwa, naczynie wzbiorcze) lub ulec uszkodzeniu (np. zawory regulacyjne, czujniki). Odłączone elementy należy zastąpić zaślepkami lub zaworami odcinającymi. Do instalacji powinno się przyłączyć manometr z dokładnością odczytu 0,1 bar. Przygotowaną do próby instalację należy napęlnić wodą i odpowietrzyć. Ciśnienie próbne dla instalacji wodociągowej wynosi 1,5-krotną wartość ciśnienia roboczego w instalacji, z tym, że nie mniej niż 10 bar. Do instalacji w najniższym jej punkcie należy podłączyć pompę ręczną wyposażoną w zbiornik wody, manometr, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy. Manometr powinien mieć średnicę 150 mm i zakres tarczy co najmniej 50% większy od ciśnienia próbnego. Działka elementarna powinna wynosić:

- 0,1 bar przy ciśnieniu próby do 10 bar
- 0,2 bar przy ciśnieniu większym

Badanie szczelności możemy rozpocząć co najmniej po jednej dobie od napełnienia instalacji wodą i jej odpowietrzeniu jak też stwierdzeniu braku roszczenia. Po stwierdzeniu gotowości instalacji należy podnieść za pomocą pompy ciśnienie w instalacji do wysokości ciśnienia próby. W przypadku rur z tworzyw sztucznych procedura jest dłuższa i bardziej skomplikowana, ze względu na to, że spadek ciśnienia notowany na manometrze nie musi być efektem przecieków, a wynika początkowo z elastyczności przewodów. Badanie dzieli się na wstępne i główne (przeprowadzane bezpośrednio po pozytywnie zakończonym badaniu wstępnym). Badanie wstępne polega na tym, że po podniesieniu ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego jeszcze trzykrotnie co 10 minut (o 1 bar) podnosi się ciśnienie do próbnego, a następnie obserwuje się instalację przez ½ godz. Próbę uznaje się za udaną, jeśli jest brak przecieków i roszczenia, zwłaszcza na połączeniach, a spadek ciśnienia będzie mniejszy niż 0,6 bar. Badanie główne polega na ponownym podniesieniu ciśnienia do próbnego i obserwacji instalacji przez 2 godziny. Badanie jest zakończone wynikiem pozytywnym, jeśli brak przecieków i roszczenia, a spadek ciśnienia jest nie większy niż 0,2 bar.

W czasie próby należy utrzymywać stałą temperaturę, ponieważ może to wpłynąć na zmiany ciśnienia. Dla instalacji wody ciepłej po wykonaniu próby szczelności należy wykonać próbę „na gorąco”, wypełniając instalację ciepłą wodą o temperaturze  $+55^{\circ}\text{C}$  i ciśnieniu 0,6 MPa. Instalację należy dokładnie przepłukać czystą wodą o dużej prędkości przepływu. Po przeprowadzeniu

płukania wodociągu należy przystąpić do dezynfekcji. Dezynfekcję należy wykonać podchlorynem wapnia lub sodu, zawierającą co najmniej 50 mg  $\text{Cl}_2/\text{dcm}^3$  w ciągu 24 godzin. Dezynfekcję przeprowadza się dawkując roztwór środka dezynfekującego przy powolnym napełnieniu przewodu. Pozostałość chloru w wodzie po tym powinna wynosić 10 mg  $\text{Cl}_2/\text{dcm}^3$ . Po przeprowadzeniu dezynfekcji przewód wodociagowy należy ponownie przepłukać wodą wodociagową jak poprzednio. Po uzyskaniu pozytywnej analizy bakteriologicznej instalacja może być oddana do użytku.

#### **2.4. Technologia wykonania**

##### **WYKOPY**

Przedmiotowa projektowana sieć jest obiektem drugiej kategorii geotechnicznej. Wytyczenie trasy sieci wykonać zgodnie z sytuacją przez uprawnionego geodetę, Rurociąg układany będzie na podsypce piaskowej o grubości 15 cm w wykopie wąsko przestrzennym szalowanym obudową typu boksowego.

Zasyp wykonać warstwami. Następnie ułożyć taśmę znakującą z wkładką metalową. Taśmę należy wyprowadzić do każdej skrzynki ulicznej zasuw. Wykop należy zasypać gruntem niewysadzinowym zagęszczając warstwami do uzyskania wskaźnika zagęszczania wg normy PN-S-02205:1998 – „Roboty ziemne”.

Zasyp wykopu wykonać warstwami do wys. 30 cm ponad wierzch rury ręcznie gruntem sytkim z ubiciem warstwami co 20 cm, powyżej zastosować mechaniczny zasyp gruntem dającym się zagęszczać do uzyskania wskaźnika zagęszczenia 95%P do wysokości projektowanego terenu.

Ziemia z wykopów zostanie ponownie wykorzystana do ich zasypania, pozostałe masy ziemne niezabudowane powtórnie zostaną przewiezione na składowisko odpadów komunalnych. Dla wykonania sieci kanalizacji sanitarnej założono pas budowlano-montażowy o szerokości  $b = 3,0\text{m}$ . Wykopy przyjęto 90% mechanicznie i 10% ręcznie. W trakcie realizacji zadania inwestycyjnego nie zachodzi konieczność wycinki drzew, ani ingerencji w zieleni wysoką.

#### **3.0 Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu załadunku i wyładunku materiałów.

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębirnych do wykonywania głębokich wykopów,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu mechanicznego do zagęszczania gruntu,
- sprzętu ręcznego (ubijarek) do zagęszczania gruntu,
- betoniarek ręcznych,
- pomp do odpompowania wody z wykopów,
- agregatów prądotwórczych,

- systemowy szalunek płytowy,
- komplet narzędzi instalacyjnych,

## **4.0 Transport i składowanie**

### **4.1. Rury**

---

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości zabezpieczone przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy przewożeniu należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

### **4.2. Kręgi**

---

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

### **4.3. Włazy żeliwne**

---

Skrzynki i ramki wpustów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu - wymagania jak wyżej.

### **4.4. Mieszanka betonowa**

---

- transport (w tym warunki i czas transportu ) do miejsca jej wbudowania nie powinny powodować:
- segregacji składników,
- zmiany składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki,
- obniżenia temperatury przekraczającego granicę określoną wymaganiami technologicznymi.

### **4.5. Armatura**

---

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

### **4.6. Izolacja**

---

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

---

## **5.0 Wykonanie robót**

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

---

Ogólne zasady dotyczące wykonania robót.

### **5.2. Roboty przygotowawcze**

---

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca ustali miejsca do odkładania ziemi, odwożenia urobku, odprowadzenia wody z wykopu. Wykonawca obowiązany jest do uzyskania zezwolenia na rozpoczęcie robót wraz z niezbędnymi reperami roboczymi.

### **5.3. Roboty ziemne**

---

Wykopy należy wykonać jako otwarte, obudowane zgodnie z BN-83/8836-02.

Metoda wykonywania robót:

- wykopy sposobem mechanicznym,
- wykopy sposobem ręcznym w zbliżeniu i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

Wykopy liniowe i obiektowe do głębokości 1,50 m ppt. wykonać jako skarpowe. Poniżej wykopy szerokoprzestrzenne pod projektowane kanały i obiektowe kanalizacyjne wg dokumentacji.

### **5.4. Przygotowanie podłoża i zasypanie wykopu**

---

- 1) Przewód należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonywania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu,
- 2) W wykopach, gdzie występuje grunt piaszczysty (piasek gruby i częściowo piasek drobny) podłoże pod kanał będzie z gruntu naturalnego (grunty rodzime wg PN-B-02480).
- 3) Obsypka rur w strefach bocznych i nad rurami z piasku.
- 4) Zagęszczenie podłoża i obsypki oraz zasyпки wraz z wykopem do poziomu terenu powinno wynosić dla rur pod drogą i chodnikiem nie mniej niż 1,0 max zagęszczenia wg normalnej próby Proctora. a dla pozostałych odcinków - nie mniej niż 0,95 max zagęszczenia wg normalnej próby Proctora zgodnie z Dokumentacją Techniczną,
- 5) Grubość zagęszczonych warstw nie powinna być większa niż wg PN-B-04452:
  - a. 0,15 m przy zagęszczeniu ręcznym,
  - b. 0,30 m przy zagęszczeniu mechanicznym.
- 6) Użyty materiał do zasyпки wykopu ponad warstwą posadowienia powinien odpowiadać parametrom podłoża z obsypki rurociągu. Zagęszczanie warstwami, co 25 cm do powierzchni terenu.

### **5.5. Roboty montażowe**

---

- 1) Roboty montażowe prowadzić w temperaturze od 0°C do +30°C. Połączenia rur wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C.



- 2) Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadku zgodnie z dokumentacją techniczną i warunkami technicznymi montażu.
- 3) Rury do wykopu opuszczać sposobem ręcznym po sprawdzeniu na powierzchni ich stanu technicznego.
- 4) Układanie odcinka przewodu może odbywać się tylko na przygotowanym podłożu. Podłoże powinno być profilowane w miarę układania przewodu, z piasku.
- 5) Należy zwrócić szczególną uwagę, aby osie łączonych odcinków pokrywały się.
- 6) Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swojej długości w co najmniej 1/4 jego obwodu z wyłączeniem złącz.
- 7) Złącze powinno być odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby szczelności
- 8) Przewody muszą być układane ze spadkiem podanym w dokumentacji technicznej.
- 9) Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, jak: kawałki drewna, kamienie, wyroby betonowe itp.
- 10) łączenie elementów rurowych w odcinkach 6-cio lub 12-sto metrowych wg technologii producenta.

#### **5.5.1. Rury kanałowe**

- 1) Rury i kształtki stosowane w kanalizacji powinny mieć certyfikat i być oznakowane:
  - czynnik transportowany,
  - nazwa producenta,
  - rodzaj materiału,
  - oznaczenia średnicy,
  - grubość ścianki,
  - datę produkcji - rok, miesiąc, dzień,
  - obowiązujące normy.
- 2) Rury należy montować i układać zgodnie z dokumentacją techniczną, instrukcją montażu dostarczoną przez producenta i zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowniczej i Klimatyzacyjnej z 1996 r.
- 3) Rury układać w temperaturze powyżej 0°C, a betonowanie (obudowy) wykonać w temperaturze nie mniejszej niż +8°C.
- 4) Po zakończeniu dnia roboczego należy końcówki rur zabezpieczyć przed zamuleniem (folia lub dekiel)

### **6.0 Kontrola jakości robót**

---

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem przyłączy wod - kan powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe".

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

## **7.0 Obmiar robót**

---

Jednostką obmiarową jest metr wykonanego przyłącza wodociągowego, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej. Obmiaru dokonuje się na budowie w obecności Inspektora Nadzoru.

## **8.0 Odbiór robót**

---

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II "Instalacje sanitarne i przemysłowe"

W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory między operacyjne:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów)
- ściany w miejscach ustawienia urządzeń

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu. Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego przyłącza wodociągowego, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej. Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnienia w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów ( świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów ),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w

Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,

- protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej ( czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia ),
- protokół badań szczelności instalacji,

## **9.0 Podstawa płatności**

---

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

## **10.0 Przepisy związane**

---

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych tom II. Instalacje





## TOTAL - PROJEKT

biuro projektowe i nadzór budowlany  
mgr inż Daniel Wiśniewski  
ul. Wiejska 27 89-500 Tuchola tel.503 537 156 [www.total-projekt.pl](http://www.total-projekt.pl)

---

sanitarne i przemysłowe.

Aprobaty techniczne,

Obowiązujące Polskie Normy, Branżowe:

### **Sieci i instalacje wodociągowe:**

PN-B-06050:1999 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

PN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

BN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe wymagania w projektowaniu.

PN-B-02865:1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne, wraz z poprawką PN-B-02856:1992/Azi:1999.

PN-B-10720:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-ISO 4064-2 Adi:1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne.

PN-76/M-75001 Armatura sieci domowej. Wymagania i badania.

PN-85/M-75002 Armatura przemysłowa.



## **TOTAL - PROJEKT**

biuro projektowe i nadzór budowlany  
mgr inż Daniel Wiśniewski  
ul. Wiejska 27 89-500 Tuchola tel.503 537 156 [www.total-projekt.pl](http://www.total-projekt.pl)

---

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

**Kod CPV 45232423-3**

**ROBOTY MONTAŻOWE**

**W ZAKRESIE BUDOWY PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW ST-00.05**

## WSTĘP ST-00.05

### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Kod CPV 45232423-3**

Specyfikacje Techniczne Kod CPV 45232423-3 zawierają informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przepompownią ścieków, przyłączem i zewnętrzną instalacją wodociagową, zewnętrzną instalacją elektroenergetyczną do zasilania przepompowni oraz oświetleniem terenu przepompowni”

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

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

### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej z przepompownią ścieków, przyłączem i zewnętrzną instalacją wodociagową.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonania sieci kanalizacji sanitarnej z przepompownią ścieków, przyłączem i zewnętrzną instalacją wodociagową.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodnie z określeniami podanymi w STWiORB wymagania ogólne pkt. 1.6. Określenia podstawowe są zgodne z określeniami zawartymi w Prawie budowlanym i rozporządzeniach wykonawczych „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” oraz PN-EN 1610:1997, PN-EN 124:2000, PN-EN 805 i PN-B-10725

#### **Sieci kanalizacyjna**

Układ połączonych przewodów kanalizacyjnych i obiektów inżynierskich, znajdujących się poza budynkami od pierwszej studzienki kanalizacyjnej licząc od strony budynku do oczyszczalni ścieków lub wylotów kanałów deszczowych albo burzowych do odbiorników

#### **Sieci kanalizacyjna ściekowa**

Sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych

#### **Kanalizacja grawitacyjna**

System kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje dzięki sile ciężkości

#### **Podłoże naturalne**

Podłoże naturalne z drobnoziarnistego gruntu

**Podłoże naturalne z podsypką**

Podłoże naturalne z gruntu twardego np. skalistego, z podsypką z gruntu drobnoziarnistego, albo podłoże naturalne z określonym rodzajem podsypki wymaganej ze względu na materiał z którego wykonano rur przewodu kanalizacyjnego, zgodnie z warunkami technicznymi producenta tych rur.

**Podłoże wzmocnione**

Podłoże na gruncie niestabilnym. Wzmocnienie podłoża może polegać na wymianie gruntu na piasek lub żwir albo wykonanie ławy betonowej lub specjalnej konstrukcji.

**Podsypka**

Materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym i obsypką

**Obsypka**

Materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką wstępną otaczający przewód kanalizacyjny

**Zasypka wstępna**

Warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury

**Zasypka główna**

Warstwa wypełniającego materiału gruntowego między powierzchnią zasypki wstępnej i terenem

**Przepompownia**

Obiekt budowlany podziemny przeznaczony do zlokalizowania pomp, służący do przetłaczania ścieków

**Komora robocza studzienki rewizyjnej**

Zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spoczniaka

**Komin włazowy**

Szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

**1.5. Wymagania ogólne**

---

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28n ustawy Prawo Budowlane, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowo - kanalizacyjnej" i Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych.

Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe".

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno - budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II Instalacje

sanitarne i przemysłowe", Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

### **1.6. Uwagi końcowe**

Wytyczne przyjęte w niniejszej ST zgodne są z obowiązującymi przepisami BHP i wykonania robót budowlano - montażowych.

Odpowiedzialność za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną ponosi wykonawca.

## **2.0 Materiały**

Wszystkie materiały stosowane przy realizacji ww. zadania powinny:

- być nowe i nieużywane ( za wyjątkiem materiałów wyraźnie wymienionych w ST )
- być w gatunku bieżąco produkowanym
- odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w ST i na rysunkach projektowych oraz innym nie wymienionym, a obowiązującym normom i przepisom
- mieć wymagane polskimi przepisami świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane certyfikaty bezpieczeństwa ( Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993 r. )

### **2.1. Przyjęte rozwiązania**

#### **2.1. Przepompownia ścieków**

##### **PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW**

Projektuje się przepompownię ścieków z polimerobetonu o średnicy DN1000. Zastosowano dwie pompy działające naprzemiennie o poniższych parametrach:

##### **Typ pompy: AS 0630 S22/4D-205**

Wydajność nominalna	10,00 [l/s]
Nominalna wysokość podnoszenia	8,00 [ m ]
Nominalna moc silnika napędowego	3,00 [ kW ]
Obroty pompy	1450 [ obr/min ]
Dopuszczalna liczba włączeń pompy	15 [ 1/h ]
Max. liczba włączeń pompy w pompowni	7,83 [ 1/h ]

##### **Obliczeniowe parametry**

	1 pompa	2 pompy
Wydajność przepompowni	<b>7,55</b>	9,01 [l/s]
Wydajność pompy	<b>7,55</b>	4,51 [l/s]
Wysokość podnoszenia	<b>8,86</b>	9,80 [ m ]

##### **PRÓBA SZCZELNOŚCI SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ**

Próby szczelności przewodów kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-92/B-10735 odcinkami między zlokalizowanymi studzienkami rewizyjnymi przy próbie ciśnienia do 3 m sł. wody. Czas próby po ustabilizowaniu się wody w studzience położonej powyżej wynosi dla odcinka o długości 50m – 30 minut; dla odcinka powyżej 50m 1 godzina. Rurociąg jest szczelny, gdy ilość dopełnienia rury wodą wynosi nie więcej niż 0,02 dcm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> powierzchni. W przypadku

wystąpienia nieszczelności na złączach kielichowych należy przeprowadzić próbę szczelności na infiltrację.

### **3.0 Sprzęt**

---

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu załadunku i wyładunku materiałów.

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych do wykonywania głębokich wykopów,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu mechanicznego do zagęszczania gruntu,
- sprzętu ręcznego (ubijarek) do zagęszczania gruntu,
- betoniarek ręcznych,
- pomp do odpompowania wody z wykopów,
- agregatów prądotwórczych,
- systemowy szalunek płytowy,
- komplet narzędzi instalacyjnych,

### **4.0 Transport i składowanie**

#### **4.1. Rury**

---

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego, urządzeń i urobku z robót ziemnych stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Zamawiającego środki transportu:

- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy,
- samochód dłużykowy,
- ciągnik kołowy.

Materiały i urządzenia należy transportować w opakowaniach fabrycznych, zgodnie z zaleceniami producenta.

Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie o zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

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 projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Zamawiającego.

Przepompownie ścieków traktować należy jako żelbetowy element prefabrykowany, dostarczany na budowę w stanie pełnym w zakresie wyposażenie wewnętrzne.

Przy transporcie prefabrykatów na kołowym środku transportowym prefabrykaty powinny być układane na elastycznych przekładkach ułożonych w pionie.

Prefabrykaty o powierzchniach specjalnie wykończonych powinny być w czasie transportu i składowania układane na przekładkach eliminujących możliwość uszkodzenia tych powierzchni i oddzielone od siebie w sposób zabezpieczający wykończone powierzchnie przed uszkodzeniami.

Liczba prefabrykatów ułożonych na środku transportowym powinna być dostosowana do wytrzymałości betonu i warunków zabezpieczenia ich przed uszkodzeniami.

Przy transporcie prefabrykatów w pozycji pionowej na kołowych środkach transportowych prefabrykaty powinny być układane na elastycznych podkładkach ułożonych w pionie pod uchwytami montażowymi.

## **5.0 Wykonanie robót**

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

---

Ogólne zasady dotyczące wykonania robót.

### **5.2. Roboty przygotowawcze**

---

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca ustali miejsca do odkładania ziemi, odwożenia urobku, odprowadzenia wody z wykopu. Wykonawca obowiązany jest do uzyskania zezwolenia na rozpoczęcie robót wraz z niezbędnymi reperami roboczymi.

### **5.3. Roboty ziemne**

---

Wykopy należy wykonać jako otwarte, obudowane zgodnie z BN-83/8836-02.

Metoda wykonywania robót:

- wykopy sposobem mechanicznym,
- wykopy sposobem ręcznym w zbliżeniu i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

Wykopy liniowe i obiektowe do głębokości 1,50 m ppt. wykonać jako skarpowe. Poniżej wykopy szerokoprzestrzenne pod projektowane kanały i obiektowe kanalizacyjne wg dokumentacji.

### **5.4. Przygotowanie podłoża i zasypanie wykopu**

---

- 1) Przewód należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonywania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu,
- 2) W wykopach, gdzie występuje grunt piaszczysty (piasek gruby i częściowo piasek drobny) podłoże pod kanał będzie z gruntu naturalnego (grunty rodzime wg PN-B-02480).
- 3) Obsypka rur w strefach bocznych i nad rurami z piasku.
- 4) Zagęszczenie podłoża i obsypki oraz zasyпки wraz z wykopem do poziomu terenu powinno wynosić dla rur pod drogą i chodnikiem nie mniej niż 1,0 max zagęszczenia wg normalnej próby Proctora. a dla pozostałych odcinków - nie mniej niż 0,95 max zagęszczenia wg normalnej próby Proctora zgodnie z Dokumentacją Techniczną,
- 5) Grubość zagęszczonych warstw nie powinna być większa niż wg PN-B-04452:
  - a. 0,15 m przy zagęszczeniu ręcznym,
  - b. 0,30 m przy zagęszczeniu mechanicznym.

6) Użyty materiał do zasypki wykopu ponad warstwą posadowienia powinien odpowiadać parametrom podłoża z obsypki rurociągu. Zagęszczanie warstwami, co 25 cm do powierzchni terenu.

### **5.5. Roboty montażowe**

---

- 1) Roboty montażowe prowadzić w temperaturze od 0°C do +30°C. Połączenia rur wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C.
- 2) Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadku zgodnie z dokumentacją techniczną i warunkami technicznymi montażu.
- 3) Rury do wykopu opuszczać sposobem ręcznym po sprawdzeniu na powierzchni ich stanu technicznego.
- 4) Układanie odcinka przewodu może odbywać się tylko na przygotowanym podłożu. Podłoże powinno być profilowane w miarę układania przewodu, z piasku.
- 5) Należy zwrócić szczególną uwagę, aby osie łączonych odcinków pokrywały się.
- 6) Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swojej długości w co najmniej 1/4 jego obwodu z wyłączeniem złącz.
- 7) Złącze powinno być odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby szczelności
- 8) Przewody muszą być układane ze spadkiem podanym w dokumentacji technicznej.
- 9) Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, jak: kawałki drewna, kamienie, wyroby betonowe itp.
- 10) łączenie elementów rurowych w odcinkach 6-cio lub 12-sto metrowych wg technologii producenta.

#### **5.5.1. Rury kanałowe**

- 1) Rury i kształtki stosowane w kanalizacji powinny mieć certyfikat i być oznakowane:
  - czynnik transportowany,
  - nazwa producenta,
  - rodzaj materiału,
  - oznaczenia średnicy,
  - grubość ścianki,
  - datę produkcji - rok, miesiąc, dzień,
  - obowiązujące normy.
- 2) Rury należy montować i układać zgodnie z dokumentacją techniczną, instrukcją montażu dostarczoną przez producenta i zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowniczej i Klimatyzacyjnej z 1996 r.
- 3) Rury układać w temperaturze powyżej 0°C, a betonowanie (obudowy) wykonać w temperaturze nie mniejszej niż +8°C.
- 4) Po zakończeniu dnia roboczego należy końcówki rur zabezpieczyć przed zamuleniem (folia lub dekiel)



---

## 6.0 Kontrola jakości robót

---

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem przyłączy wod - kan powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe".

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

---

## 7.0 Obmiar robót

---

Jednostką obmiarową jest metr wykonanego przyłącza wodociągowego, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej. Obmiaru dokonuje się na budowie w obecności Inspektora Nadzoru.

---

## 8.0 Odbiór robót

---

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II "Instalacje sanitarne i przemysłowe"

W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory między operacyjne:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umieszczenie i wymiary otworów)
- ściany w miejscach ustawienia urządzeń

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu. Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego przyłącza wodociągowego, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej. Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnienia w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów ( świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów ),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej ( czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia ),
- protokół badań szczelności instalacji,

---

## 9.0 Podstawa płatności

---

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

## 10.0 Przepisy związane

---

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Aprobaty techniczne,

Obowiązujące Polskie Normy, Branżowe:

PN-86-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów.

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośredni budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-B-06050:1999 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

BN-86/8971-81 Prefabrykaty budowlane z betonu, Kręgi betonowe i żelbetowe.

PN-H-74051:1994 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.

PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-92/B-10727 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne na szkodach górniczych. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-87/B-010700 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia

PN-EN 13244 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE0

PN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.



## **TOTAL - PROJEKT**

biuro projektowe i nadzór budowlany  
mgr inż Daniel Wiśniewski  
ul. Wiejska 27 89-500 Tuchola tel.503 537 156 [www.total-projekt.pl](http://www.total-projekt.pl)

---

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

**Kod CPV 45310000-03**

**INSTALOWANIE URZĄDZEŃ W ZAKRESIE**

**INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH ST-00.06**

## WSTĘP ST-00.06

### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Kod CPV 45310000-03**

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są warunki wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji urządzeń oświetlenia zewnętrznego

### **1.2 Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentów Przetargowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

### **1.3 Zakres robót objętych ST**

Niniejsza Specyfikacja Techniczna obejmuje zakres robót branży elektrycznej, określonych w Projekcie Budowlanym dla instalacji elektrycznych wewnętrznych według wykazu jak niżej:

- ustawienie lapy oświetleniowej
- wykonanie zewnętrznej instalacji elektroenergetycznej
- zabezpieczenie proj. kabli przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z drogą, innymi urządzeniami podziemnymi rurą ochronną.

### **1.4 Określenia podstawowe**

**Słup oświetleniowy** - konstrukcja wsporcza osadzona w gruncie za pomocą fundamentu, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 8m, wysokość liczona do zawieszenia oprawy.

**Wysięgnik** – element rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawą lub znakiem

Opraw oświetleniowa – urządzenie służące do rozdziału, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną

**Kabel** – przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod ziemią

**Ustój** – rodzaj fundamentu dla słupów oświetleniowych

**Fundament** – konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania słupa oświetleniowego, lub szafy oświetleniowej w pozycji pracy

**Szafa oświetleniowa** – urządzenie rozdzielczo – sterownicze bezpośrednio zasilające instalację oświetleniową.

**Linia kablowa** – kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym, albo kilka kabli jedno – lub wielożyłowych połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń jedno lub wielofazowych.

**Trasa kablowa** – pas terenu, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych

**Osprzęt linii kablowej** – mufa kablowa – zbiór elementów przeznaczonych do łączenia lub zakańczania kabli oraz ochrony i połączenia dwóch odcinków linii kabli energetycznych

**Przykrycie** – osłona ułożona nad kablem w celu ochrony przed mechanicznym uszkodzeniem góry

**Przepust kablowy** – konstrukcja o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego

**Dodatkowa ochrona przeciwpożarowe** – ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceńowych.

## **1. Materiały**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w niniejszej specyfikacji. Wszystkie zakupione przez wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie atestu lub zaświadczenia jakości powinny być zaopatrzone w taki dokument przez producenta

### **2.1 Cement**

Do wykonania zagęszczenia gruntu pod słupy oświetleniowe zaleca się stosowanie cementu portlandzkiego klasy 32,5 bez dodatków, spełniającego wymagania PN-B-19701.

Cement powinien być dostarczony w opakowaniach spełniających wymagania BN-88/6731-08 i składowany w dobrze wentylowanych, suchych i zadaszonych pomieszczeniach. Cement może być również dostarczony luzem i przechowywany w silosach.

### **2.2 Piasek**

Piasek do układania kabli w ziemi i zagęszczaniu gruntu przy ustojach pod słupy oświetleniowe powinien spełniać wymagania PN-B-11113.

### **2.3 Woda**

Woda powinna być „odmiany 1” zgodnie z wymaganiami PN-B-32250. Barwa wody powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej; woda nie powinna wydzielać zapachu gnilnego oraz nie powinna zawierać zawiesin np. grudek.

### **2.4 Folia**

Folię stosować do ochrony kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi. Zaleca się zastosowanie folii kalandrowej z uplastycznionego PCW koloru niebieskiego i gr. 0,5mm, gat. I. Dla ochrony kabli o napięciu znamionowym do 1 kV należy zastosować folię koloru niebieskiego. Szerokość folii taka, by przykrywała kable, nie większa niż 20 cm. Folia powinna spełniać wymagania BN-68/6353-03

### **Kit uszczelniający**

Do uszczelniania połączenia słupa z wysięgnikiem i kapturkiem osłonowym można stosować wszelkie rodzaje kitów spełniające wymagania BN-80/3112-28

### **2.5 Fundamenty pod słupy stalowe**

Pod słupy oświetleniowe stalowe blaszane zaleca się stosowanie fundamentów gruntowych prefabrykowanych typu F100/43. Ogólne wymagania dotyczące fundamentów określone są w PN-B-03322.

W zależności od konkretnych warunków lokalizacyjnych, składu wód gruntowych, należy wykonać zabezpieczenie antykorozyjne zgodnie z „Instrukcją zabezpieczeń przed korozją konstrukcji budowlanych”

Składowanie prefabrykatów powinno odbywać się na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu na przekładkach z drewna sosnowego.

### **2.6 Rury PCV (przepusty osłony)**

Na przepusty kablowe (osłony, zbliżenia) należy stosować rury PCV „AROT” – DVK, SRS  $\varnothing$  75 dla kabli nowoprojektowanych, PS  $\varnothing$  100 dzielone na kablach istniejących. Rury spełniać mają normę PN-E-89205.

### **2.7 Kable**

Wymagania dotyczące układania kabli oświetleniowych przeznaczone do budowy oświetlenia drogowego podano w PN-E-05125 oraz dokumentacji projektowej/

### **2.8 Źródła światła, oprawy**

Dla oświetlenia drogowego należy stosować źródła światła i oprawy spełniające wymagania PN-E-06305 i PN-E-06314 i podanych w Dokumentacji Projektowej.

### **2.9 Słupy oświetleniowe**

Dla oświetlenia należy stosować typowe słupy oświetleniowe stalowe wykonane ze stali ocynkowanej ogniowo, realizujące zawieszenie opraw na wysokości 8m formy dowolnej typ spełniający wymagania projektowe. Słupy powinny przenieść obciążenia wynikające z zawieszenia opraw i wysięgników oraz parcia wiatru dla I strefy wiatrowej zgodnie z PN-E-05100 i PN-B-02011.

Słup powinien posiadać w swej górnej części zabezpieczenie przed dostaniem się wody do środka, odpowiednio przygotowany dla zamocowania wysięgnika rurowego prostopadle mocowanego do ścianki słupa. W dolnej części słupy powinny posiadać jedną wnękę zamykaną drzwiczkami. Wnęką powinna być przystosowana do zainstalowania typowej tabliczki bezpiecznikowo – zaciskowej posiadającej podstawy bezpiecznikowe i dwie listy po cztery zaciski do połączenia dwóch kabli (każdy po dwie żyły) o przekroju do 35 mm<sup>2</sup>. Stalowe słupy winny być wykonane z taśmy stalowej i stali rurowej ugiętej na profilu o przekroju ośmiokąta lub koła o stałej zbieżności.

Słupy winny być przystosowane do posadowienia na prefabrykowanych fundamentach betonowych lub fundamentach wykonywanych w miejscach lokalizacji słupa.

Ich powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne powinny być oczyszczone i powleczone warstwą ochronną antykorozyjną dzięki ocynkowaniu ogniowym zapewniającym powłokę cynkową o grubości nie mniejszej niż 400nm/m<sup>2</sup>. Elementy powinny być proste w granicach dopuszczalnych odchyłek podanych w PN-B-03200. Spoiny nie mogą wykazywać pęknięć, a otwory na elementy łączące nie powinny mieć podniesionych krawędzi. Składowanie słupów oświetleniowych na terenie budowy powinno być na wyrównanym podłożu w pozycji poziomej z zastosowaniem przekładek z drewna miękkiego.

### **2.10 Wysięgniki**

Wysięgniki powinny być dostosowane do opraw i słupów oświetleniowych używanych do oświetlenia terenu. Wysięgniki powinny być zabezpieczone antykorozyjnie powłokami malarskimi lub galwanicznie z zewnątrz i asfaltowymi wewnątrz rur, tak jak słupy oświetleniowe. Składowanie wysięgników na terenie budowy w miejscu suchym i zabezpieczonym przed ich uszkodzeniem.

---

### **2.11 Korek zaślepiający**

Korek zaślepiający powinien być wykonany zgodnie z dokumentacją projektową dla konkretnego wysięgnika i słupa oświetleniowego

### **2.12 Tabliczka bezpiecznikowo – zaciskowa słupa oświetleniowego**

Tabliczkę bezpiecznikowo – zaciskową należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i ST. Należy stosować tabliczki zaciskowo-bezpiecznikowe typowe, spełniające wymagania ENEC S.A. Tabliczka powinna posiadać podstawę bezpiecznikową 25/6A dla zabezpieczenia każdej podstawy oraz zaciski umożliwiające podłączenie 2 kabli o przekroju do 35 mm<sup>2</sup>, zaciski dla przewodu zasilającego o przekroju do 4 mm<sup>2</sup>. Zastosować nowe tabliczki bezpiecznikowo-zaciskowe. Pokrywa z uszczelką gumową mocowana do słupa za pomocą dwóch śrub M6 z łbem walcowym winna zapewnić ochronę wewnątrz w stopniu IP43

### **2.13 Uziemienie**

Uziom pionowy wbijany mechanicznie z pręta stalowego ocynkowanego  $\varnothing$  12 (GALMARA) dł. 3m spełniający wymagania PN-H-92325 lub drut ocynkowany ułożony we wspólnym rowie z kablem.

### **2.14 Zasilanie**

Projektuje się zewnętrzną instalację elektroenergetyczną do przepompowni ścieków 2. 0,4 kV typu YKXS 5×4,0 mm<sup>2</sup> z proj. złącza kablowo-pomiarowego ZKP. Kabel YKXS 3×2,5 mm<sup>2</sup> do lampy oświetleniowej wyprowadzić z szafy sterującej przepompowni ścieków 3.w. Zastosować lampę o wysokości 3,5 m ogniowo galwanizowaną.

---

## **3. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Wykonawca powinien używać tylko takiego sprzętu i maszyn, które gwarantują właściwą realizację robót. Sprzęt musi być zaakceptowany przez Inżyniera. Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu:

- żurawia samochodowego do 4t
- samochodu specjalnego liniowego z platformą i balkonem
- spawarki spalinowej
- zagęszczarka wibracyjna spalinowa 70 m<sup>3</sup>/h

Do obsługi sprzętu powinni być zatrudnieni pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje i staż pracy.

---

## **4. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST ogólnej.

### **4.1. Transport materiałów**

Do transportu materiałów należy użyć następujących środków transportowych:

- samochodu skrzyniowego
- przyczepy dłuźycowej
- samochodu specjalnego liniowego z platformą i balkonem
- samochodu dostawczego



- przyczepy do przewożenia kabli.

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

#### **4.2. Składowanie materiałów**

Oprawy oświetleniowe, tabliczki zaciskowe – bezpiecznikowe, bezpieczniki, przewody i szafki elektryczne należy przechowywać w suchych i zamkniętych pomieszczeniach. Słupy, wyciągniki, bednarkę ocynkowaną i elementy prefabrykowane mogą być składowane na placu budowy lub zapleczu budowy w miejscach nie narażonych na uszkodzenia mechaniczne.

### **5. Wykonanie robót**

Roboty należy wykonywać jedynie w suchych warunkach lub z zabezpieczeniem chroniącym przed dostępem wody do urządzeń elektrycznych.

#### **5.1. Transport materiałów**

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych. Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Pod fundamenty prefabrykowane zaleca się wykonywanie wykopów wąsko-przestrzennych ręcznie. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinny odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02. Wykopy powinny być wykonane bez naruszania naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-B-06050.

#### **5.2. Montaż słupów oświetleniowych stalowych**

Słupy ustawiać dźwigiem w uprzednio przygotowane i częściowo wykonane fundamenty. Spód słupa powinien opierać się na warstwie betonu marki B-10 wg PN-B-06250 grub. min. 10 cm lub na płycie chodnikowej o wym. 50x50x7 cm. Odchyłka osi słupa od pionu po jego ustawieniu nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa. Słup należy ustawiać tak, aby jego wnęka znajdowała się od strony chodnika, a przy jego braku, od strony przeciwnej niż nadjeżdżające pojazdy oraz nie powinna być położona niżej niż 20 cm od powierzchni chodnika lub gruntu. Słup ustawiać należy przy pomocy dźwigu. Podczas podnoszenia słupa należy zwrócić uwagę, aby nie spowodować odkształcenia elementów lub ich zniszczenia. Przed zdjęciem z haka ustawiany słup powinien być zabezpieczony przed upadkiem. Nakrętki śrub mocujących słup powinny być dokręcane dwustadiowo i trwale zabezpieczone przed odkręceniem. 7 Po wykonaniu robót montażowych należy sprawdzić stan powierzchni malowanych i w przypadku miejscowych ubytków uzupełnić powłoki. Nie należy malować przy temperaturze otoczenia niższej niż 5°C i wilgotności względnej powietrza przekraczającej 80%. Odległość słupa od krawędzi jezdni (pasa ruchu) minimum 1,75 m (na granicy miękkiego pobocza – krawędź korony drogi), minimum 0,75 m od krawężnika.



### **5.3. Montaż wysięgników**

Wysięgniki należy montować na słupach stojących przy pomocy dźwigu i samochodu z balkonem. Część pionową wysięgnika należy przymocować do powierzchni bocznej w górnej części słupa oświetleniowego i po ustawieniu go w poziomie należy unieruchomić go śrubami znajdującymi się w nagwintowanych otworach. Zaleca się ustawianie poziomego wysięgnika przy obciążeniu go oprawą lub ciężarem równym ciężarowi oprawy. Połączenia wysięgnika ze słupem chronić kitem zabezpieczającym i farbą o składzie chemicznym odpowiadającym pokryciu słupa. Szczeliny między korkiem osłonowym, i rurą wierzchołkową słupa wypełnić kitem miniovym. Wysięgniki powinny być ustawione pod kątem 5o z dokładnością  $\pm 2$  stopnie do osi jezdni lub stycznej do osi w przypadku, gdy jezdnia jest w łuku. Należy dążyć, aby części prostopadłe wysięgników znajdowały się w jednej płaszczyźnie równoległej do powierzchni oświetlanej jezdni.

### **5.4. Montaż opraw i przewodów w słupach**

Montaż opraw na wysięgnikach należy wykonać przy pomocy samochodu z balkonem. Oprawę (znak podświetlany) przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy). Oprawy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów i wysięgników. Przewody powinny być prowadzone wewnątrz słupów i wysięgników. Od tabliczki bezpiecznikowej lub bezpieczników sieciowych do każdej oprawy należy prowadzić po jednym trójżyłowym przewodzie. Oprawy należy mocować na wysięgnikach i głowicach słupów w sposób wskazany przez producenta opraw (znaku), po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położenie pracy. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniły swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla 1 strefy wiatrowej.

### **5.5. Rowy pod kable**

Rowy pod kable należy wykonać po uprzednim wytyczeniu ich tras przez służby geodezyjne. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to dla kabli niskiego napięcia należy wykonać rowy o głębokości 80 cm i szerokości 40 cm.

### **5.6. Układanie kabli**

#### **5.6.1. Ogólne wymagania**

Układanie kabli powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie rozciąganie itp. Ponadto, przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii. Podczas przechowywania, układania i montażu końce kabli należy zabezpieczyć przed wilgocią oraz wpływami atmosferycznymi i chemicznymi przez: - szczelne zalutowanie powłoki - nałożenie kapturka z tworzywa sztucznego (rodzaju jak izolacja). Kable układać w trasach wytyczonych przez fachowe służby geodezyjne. Układanie kabli powinno być zgodne z normą PN-E-05125. 8 Wszystkie przeznaczone do budowy linii odcinki kabli winny posiadać świadectwo kontroli technicznej ich producentów, potwierdzające zgodność budowy i właściwości tych odcinków z wymaganiami normy PN-93/E-900401. Kable podlegają certyfikacji bezpieczeństwa nadane przez BBJ SEP. Świadectwa te lub ich kopie należy dołączyć do powykonawczej dokumentacji linii. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna

być mniejsza niż 0°C. Kable zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień zgięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna średnica zewnętrzna. Bezpośrednio w gruncie kable układać na głębokości 0,6 – 0,7 m z dokładnością  $\pm 5$  cm na warstwie piasku o grub. 10 cm z przykryciem również 10 cm warstwą piasku. Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, wzdłuż całej trasy, nad kablem należy układać folię koloru niebieskiego szer. 20 cm. Kabel ułożony w ziemi na całej swej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne. W miejscach skrzyżowań kabli z istniejącymi drogami o trwałym podłożu zaleca się wykonanie przepustów kablowych metodą wiercenia poziomego, przewidując po jednym przepuście rezerwowym na każdym skrzyżowaniu. Zaleca się przy latarniach, szafie oświetleniowej, przepustach kablowych pozostawienie 3 metrowych zapasów eksploatacyjnych kabla. Kable wprowadzać przelotowo do skrzynek oświetleniowych opraw poprzez króciec rurkowy. Wprowadzenie kabli do skrzynek oświetleniowych uszczelnić. Po wykonaniu linii kablowej należy pomierzyć rezystancję izolacji poszczególnych odcinków kabla induktorem o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, przy czym rezystancja nie może być mniejsza niż 20 omów/m. Po wprowadzeniu kabli do słupów i masztu oświetleniowego należy je zaopatrzyć w trwałe oznaczniki zawierające co najmniej: - symbol i numer ewidencyjny linii, - oznaczenie kabla według normy, - znak użytkownika kabla, - rok ułożenia kabla.

#### ***5.6.2. Temperatura otoczenia i kabla***

Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż 0°C. Zabrania się podgrzewania kabli ogniem.

#### ***5.6.3. Układanie kabli bezpośredni w gruncie***

Kable należy układać na dnie rowu kablowego na warstwie piasku grubości co najmniej 10 cm. Nie należy układać kabli bezpośrednio na dnie wykopu kamiennego lub w gruncie, który mógłby uszkodzić kabel ani bezpośrednio zasypywać takim gruntem. Kabel należy zasypywać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15 cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25 cm. Grunt należy ubijać warstwami co 20 cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien osiągnąć co najmniej 0,85 wg PN-S-02205, BN-77/8931-12. Głębokość ułożenia kabli w gruncie mierzona od powierzchni kabla powinna wynosić nie mniej niż 70 cm – w przypadku kabla niskiego napięcia. Dopuszcza się układanie kabla na głębokości >50 cm jedynie pod chodnikami. Kable powinny być ułożone w rowie linia falista z zapasem 3% długości wykopu wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Przy latarniach pozostawić 2 metrowe zapasy eksploatacyjne kabla.

#### ***5.6.4 Układanie kabli linii oświetleniowej, budowa przyłącza kablowego***

Metoda budowy i przebudowy uzależniona jest od warunków przyłączenia wydanych przez użytkownika linii. Warunki te określają ogólne i szczegółowe zasady przebudowy i okres, w którym możliwe jest odłączenie napięcia w stacji.

#### ***5.6.5 Oznaczenie linii kablowych***

Kable ułożone w gruncie powinny być zaopatrzone na całej długości w oznaczniki (np. opaski kablowe OK) rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m, oraz w miejscach charakterystycznych, np. przy

głowicach oraz w takich miejscach i w takich odstępach, aby rozróżnianie kabla nie nastęczało trudności. Na oznacznikach powinny znajdować się trwałe napisy zawierające: - symbol i numer identyfikacyjny linii - oznaczenie kabla - znak użytkownika kabla - znak fazy (przy kablach jednożyłowych) - rok ułożenia kabla. Trasa kabli ułożonych w gruncie na terenach niezabudowanych z dala od charakterystycznych stałych punktów terenu powinna być oznaczona widocznymi, trwałymi oznacznikami trasy, np. słupkami betonowymi typu SO wkopanymi w grunt w sposób nie utrudniający komunikacji. Na oznacznikach trasy należy umieścić trwały napis w postaci ogólnego symbolu kabla „K”. Oznaczniki trasy kabli układanych w gruncie na użytkach rolnych należy umieszczać tak, aby nie utrudniały prac rolnych i stosować takie oznaczniki, które umożliwiają łatwe i jednoznaczne określenie trasy kabla.

### ***6.Kontrola jakości robót***

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w pkt. 6. Każdą jednostkę oświetlenia i sieci zasilającej po jej wykonaniu i przed podłączeniem zasilania, należy sprawdzić pod kątem zgodności z wymaganiami PN-E-05125, PN-E-05100.

#### ***6.1. Wykopy pod fundamenty***

Sprawdzeniu podlega lokalizacja, wymiary i zabezpieczenia ścianek wykopu. Po ustawieniu fundamentów lub wykonaniu ustojów, sprawdzeniu podlega stopień zagęszczenia gruntu (0.85 wg PN-S-02205) i usunięcia nadmiaru ziemi.

#### ***6.2. Fundament i ustoje***

Program badań powinien obejmować sprawdzenie kształtu i wymiarów, wyglądu zewnętrznego i wytrzymałości. Parametry te powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej oraz wymaganiami PN-B-03322 i PN-B-30000. Ponadto należy sprawdzić dokładność ustawienia w planie i rzędne posadowienia. Maksymalna odchyłka górnej powierzchni fundamentu od poziomu nie może przekraczać 1:5000. Dopuszczalna tolerancja wymiarów gabarytowych  $\pm 2$  cm. Ustawienie fundamentu w planie powinno być wykonane z tolerancją  $\pm 10$  cm. 11

#### ***6.3. Słupy oświetleniowe***

Elementy słupów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i BN-79/9060-01. Latarnie oświetleniowe po ich montażu podlegają sprawdzeniu pod kątem: - dokładności ustawienia pionowego słupów - prawidłowości ustawienia wysięgnika i opraw względem osi jezdni, skrajni - jakości połączeń kabli i przewodów na tabliczce bezpiecznikowej – zaciskowej oraz na zaciskach oprawy - jakości połączeń śrubowych słupów, wysięgników, opraw - stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów - wysokości zainstalowanych opraw.

#### ***6.4. Linia kablowa***

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary: - głębokości zakopania kabla - grubości podsypki piaskowej nad i pod kablem - rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla. Pomiary należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej za wyjątkiem pomiarów rezystancji i ciągłości kabla, które należy wykonywać dla każdego odcinka kabla. Ponadto należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru ziemi.

---

### **6.5. Szafa oświetleniowa**

Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji insp. nadzoru harmonogram zawierający uzgodnione z RDR okresy wyłączeń urządzeń i czas pracy podczas przyłączania projektowanej linii do istniejącej sieci oświetleniowej.

### **6.6. Instalacja przeciwporażeniowa**

Podczas wykonywania uziomów należy wykonać pomiary głębokości ułożenia drutu oraz sprawdzić stan połączeń spawanych, a po jego zasypaniu sprawdzić stopień zagęszczenia i rozplantowanie gruntu. Pomiary głębokości ułożenia drutu wykonywać co 10 m, przy czym drut uziemiający nie powinien być zakopany płycej niż 0,60 m. Stopień zagęszczenia gruntu jak dla wykopu pod fundamenty. Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystancji. Otrzymane wyniki nie powinny być gorsze od wartości podanych w dokumentacji projektowej lub SST. Po wykonaniu instalacji oświetleniowej należy pomierzyć wartości oporności uziemienia. Po wykonaniu instalacji oświetleniowej należy sprawdzić skuteczność ochrony przed porażeniem wg PBN-E-05009/01. Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

### **6.7. Pomiar natężenia**

Pomiary należy wykonywać po upływie co najmniej 0,5 godz. od włączenia lamp. Lampy przed pomiarem powinny być świecące minimum 100 godz. Pomiary należy wykonywać przy suchej i czystej nawierzchni, wolnej od pojazdów, pieszych i jakichkolwiek obiektów obcych, mogących zniekształcić przebieg pomiarów. Pomiarów nie należy przeprowadzać podczas nocy księżycowych oraz w złych warunkach atmosferycznych (mgła, śnieżyca, unoszący się kurz, itp.). Do pomiarów należy używać przyrządów pomiarowych o zakresach zapewniających przy każdym pomiarze 12 odchylenia nie większe od 30% całej skali na danym zakresie. Pomiary natężenia oświetlenia należy wykonywać za pomocą luksomierza wyposażonego w urządzenie do korekcji kątowej a element światłoczuły powinien posiadać urządzenia umożliwiające dokładne poziomowanie podczas pomiaru. Pomiary przeprowadzać dla punktów jezdni zgodnie z PN-E-02032.

## **7. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST w pkt. „Wymagania ogólne”. Przy wykonywaniu oświetlenia drogowego do eksploatacji wykonawca zobowiązany jest dostarczyć zamawiającemu następujące dokumenty: - aktualną powykonawczą dokumentację projektową - geodezyjną dokumentację powykonawczą - protokoły z dokonanych pomiarów skuteczności zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej - protokół odbioru robót. Roboty uznaje się za wykonane jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

## **8.Przepisy**

PN-E-02032 Oświetlenie dróg publicznych

PN-E-06305 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania

PN-E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne

PN-E-90301 Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV

PN-E-96401 Elektroenergetyczne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu do 60 kV. Ogólne wymagania i badania.

PN-E-05160 Rozdzielnice prefabrykowane niskonapięciowe. Ogólne wymagania i badania

PN-E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe. Przepisy budowy.

PN-E-05021 Urządzenia elektroenergetyczne. Wyznaczanie obciążalności przewodów i kabli

PN-B-06250 Beton zwykły

PN-B-03322 Fundamenty konstrukcji wsporczych

PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.

PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane.

PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

PN-O-79100 Opakowania transportowe. Odporność na narażenia mechaniczne. Wymagania i badania.

PN-B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-C-89205 Rury z nieplastycznego polichlorku winylu.

PN-E-06160/10 Bezpieczniki topikowe przemysłowe na znamionowe napięcie do 1000. Ogólne wymagania i badania.

PN-E-06300/03 Wyroby elektroinstalacyjne. Wymagania i badania podstawowe. Bezpieczeństwo użytkowania.

PN-E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.

PN-E-08106 Obudowy urządzeń elektrotechnicznych. Stopień ochrony. Podział, wymagania i badania.

PN-E-90184 Przewody wielożyłowe o izolacji polwinitowej.

PN-E-92325 Bednarka stalowa ocynkowana

BN-85/3061-29 Lampy sodowe wysokoprężne do ogólnych celów oświetleniowych. PN-B-11113

Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.

PN-B-11111 Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir.

BN-80/6112-28 Kit miniowy.

PN-E-90301 Kable energetyczne o izolacji w tworzywach termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie 0,6/1 kV.

BN-83/8836-02 Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

BN-68/6353-03 Folia kalendrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.