**INWESTOR:**

**GMINA MIASTO ŁAŃCUT**

**37-100 ŁAŃCUT**

**UL. PLAC SOBIESKIEGO 18**

PRZEDMIOT OPRACOWANIA: SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH KANALIZACJA DESZCZOWA

TEMAT:

**„PRZEBUDOWA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ W ULICY KWIATOWEJ W ŁAŃCUCIE II – ETAP, TRASA PRZEBIEGU PRZEBUDOWY NA DZIAŁCE NR 3924/3”.**

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO – SIECI KANALIZACYJNE– XXVI

OPRACOWAŁ: BOGUMIŁ KŁOSKOWICZ UPRAWNIENIA SANITARNE S-211/8

PODPIS: …………………………………………………………

ŁAŃCUT, LIPIEC 2021

SPIS ZAWARTOŚCI

[SPIS TREŚCI](#page3) [3](#page3)

[ST.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE](#page10) [10](#page10)

[ST.01.01. ROBOTY ZIEMNE](#page22) [22](#page22)

[ST.01.02. ZASYPANIE WYKOPÓW Z ZAGĘSZCZENIEM](#page27) [27](#page27)

[ST.02.01. KANALIZACJA DESZCZOWA GRAWITACYJNA](#page32) [32](#page32)

[ST.03.01. ROBOTY POMIAROWE](#page44) [44](#page44)

[ST.03.02. ROBOTY ROZBIÓRKOWE](#page48) [48](#page48)

[ST.03.04. PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO](#page50) [50](#page50)

[ST.04.01 ZIELEŃ](#page58) [58](#page58)

str. 2

**Spis treści**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| [SPIS TREŚCI.................................................................................................................................................](#page3) | | | [3](#page3) |
| [ST.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE..............................................................................................................](#page10) | | | 9 |
| [1.](#page10) | [WSTĘP ...........................................................................................................................................................](#page10) | | [10](#page10) |
|  | [*1.1.*](#page10) | [*Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST) ...............................................................................................*](#page10) | [*10*](#page10) |
|  | [*1.2.*](#page10) | [*Zakres stosowania ...............................................................................................................................*](#page10) | [*10*](#page10) |
|  | [*1.3.*](#page10) | [*Zakres robót objętych ST......................................................................................................................*](#page10) | [*10*](#page10) |
|  | [*1.4.*](#page10) | [*Określenia podstawowe i skróty ..........................................................................................................*](#page10) | [*10*](#page10) |
|  | [*1.5.*](#page11) | [*Projekt Budowlany i dokumenty uzupełniające ...................................................................................*](#page11) | 9 |
|  | [*1.6.*](#page11) | [*Szczegóły o znaczeniu informacyjnym .................................................................................................*](#page11) | [*11*](#page11) |
|  | [*1.7.*](#page11) | [*Dokumentacja robocza ........................................................................................................................*](#page11) | [*11*](#page11) |
|  | [*1.8.*](#page11) | [*Przekazanie placu budowy...................................................................................................................*](#page11) | [*11*](#page11) |
|  | [*1.9.*](#page12) | [*Strony zainteresowane ........................................................................................................................*](#page12) | [*12*](#page12) |
|  | [*1.10.*](#page12) | [*Tablice informacyjne ............................................................................................................................*](#page12) | [*12*](#page12) |
|  | [*1.11.*](#page12) | [*Bezpieczeństwo na placu budowy .......................................................................................................*](#page12) | [*12*](#page12) |
|  | [*1.12.*](#page12) | [*Dziennik Budowy ..................................................................................................................................*](#page12) | 11 |
|  | [*1.13.*](#page12) | [*Ochrona mienia publicznego i prywatnego .........................................................................................*](#page12) | [*12*](#page12) |
|  | [*1.14.*](#page12) | [*Koordynacja z Władzami odpowiedzialnymi za urządzenia podziemne i napowietrzne. ....................*](#page12) | [*12*](#page12) |
|  | [*1.15.*](#page12) | [*Ochrona środowiska ............................................................................................................................*](#page12) | [*12*](#page12) |
|  | [*1.16.*](#page13) | [*Obciążenie na oś dla transportu kołowego .........................................................................................*](#page13) | [*13*](#page13) |
|  | [*1.17.*](#page13) | [*Aprobaty Techniczne............................................................................................................................*](#page13) | 12 |
|  | [*1.18.*](#page13) | [*Zaplecze Wykonawcy ...........................................................................................................................*](#page13) | [*13*](#page13) |
|  | [*1.19.*](#page13) | [*Dokumentacja powykonawcza ............................................................................................................*](#page13) | [*13*](#page13) |
| [2.](#page13) | [MATERIAŁY....................................................................................................................................................](#page13) | | [13](#page13) |
|  | [*2.1.*](#page13) | [*Źródła zaopatrzenia w materiały i wymagania jakościowe .................................................................*](#page13) | [*13*](#page13) |
|  | [*2.2.*](#page13) | [*Kontrola materiałów ............................................................................................................................*](#page13) | [*13*](#page13) |
|  | [*2.3.*](#page14) | [*Przechowywanie materiałów...............................................................................................................*](#page14) | [*14*](#page14) |
|  | [*2.4.*](#page14) | [*Wykorzystanie materiałów pobranych z wykopów .............................................................................*](#page14) | 13 |
| [3.](#page14) | [SPRZĘT...........................................................................................................................................................](#page14) | | [14](#page14) |
| [4.](#page15) | [TRANSPORT MATERIAŁÓW ...........................................................................................................................](#page15) | | [15](#page15) |
| [5.](#page15) | [WYKONANIE ROBÓT......................................................................................................................................](#page15) | | [15](#page15) |
|  | [*5.1.*](#page15) | [*Zasady organizacji robót......................................................................................................................*](#page15) | [*15*](#page15) |
|  | [*5.2.*](#page15) | [*Zakres robót .........................................................................................................................................*](#page15) | 14 |
| [6.](#page16) | [KONTROLA JAKOŚCI PRAC .............................................................................................................................](#page16) | | [16](#page16) |
|  | [*6.1.*](#page16) | [*System zapewnienia jakości.................................................................................................................*](#page16) | [*16*](#page16) |
|  | [*6.1.1.*](#page16) | [*Opis ogólny ..........................................................................................................................................*](#page16) | [*16*](#page16) |
|  | [*6.1.2.*](#page16) | [*Program Zapewnienia Jakości .............................................................................................................*](#page16) | [*16*](#page16) |
|  | [*6.1.3.*](#page16) | [*System Kontroli Jakości ........................................................................................................................*](#page16) | [*16*](#page16) |
|  | [*6.2.*](#page17) | [*System kontroli jakości Wykonawcy ....................................................................................................*](#page17) | 15 |
|  | [*6.2.1.*](#page17) | [*Dane ogólne .........................................................................................................................................*](#page17) | [*17*](#page17) |
|  | [*6.2.2.*](#page17) | [*Pobieranie próbek ................................................................................................................................*](#page17) | [*17*](#page17) |
|  | [*6.2.3.*](#page17) | [*Badania ................................................................................................................................................*](#page17) | [*17*](#page17) |
|  | [*6.2.4.*](#page17) | [*Raporty z badań ...................................................................................................................................*](#page17) | [*17*](#page17) |
|  | [*6.2.5.*](#page17) | [*Opłata za badania ...............................................................................................................................*](#page17) | 16 |
|  | [*6.2.6.*](#page17) | [*Certyfikaty i deklaracje ........................................................................................................................*](#page17) | [*17*](#page17) |
| [7.](#page18) | [OBMIAR ROBÓT.............................................................................................................................................](#page18) | | [18](#page18) |
|  | [*7.1.*](#page18) | [*Określenie ............................................................................................................................................*](#page18) | [*18*](#page18) |
|  | [*7.2.*](#page18) | [*Zasady określenia ilości robót ..............................................................................................................*](#page18) | [*18*](#page18) |
|  | [*7.3.*](#page18) | [*Podstawowe zasady i czas przeprowadzenia obmiaru. .......................................................................*](#page18) | [*18*](#page18) |
| [8.](#page18) | [ODBIÓR ROBÓT .............................................................................................................................................](#page18) | | [18](#page18) |
|  | [*8.1.*](#page18) | [*Zasady ogólne ......................................................................................................................................*](#page18) | [*18*](#page18) |
|  | [*8.2.*](#page18) | [*Odbiór części robót ..............................................................................................................................*](#page18) | 17 |
|  | [*8.3.*](#page19) | [*Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu ...........................................................................*](#page19) | [*19*](#page19) |
|  |  |  |  |

str. 3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *[8.4.](#page19)* | | [*Odbiór końcowy ...................................................................................................................................*](#page19) | [*19*](#page19) |
| [*8.5.*](#page19) | | [*Dokumentacja dostarczana Inspektorowi ...........................................................................................*](#page19) | 18 |
| [9.](#page20) | [PODSTAWA PŁATNOŚCI.................................................................................................................................](#page20) | | [20](#page20) |
| [10.](#page20) | [PRZEPISY ZWIĄZANE......................................................................................................................................](#page20) | | [20](#page20) |
| [ST.01.01. ROBOTY ZIEMNE.......................................................................................................................](#page22) | | | 20 |
| [1.](#page22) | [WSTĘP ...........................................................................................................................................................](#page22) | | 20 |
| [*1.1.*](#page22) | | [*Przedmiot ST ........................................................................................................................................*](#page22) | [*22*](#page22) |
| [*1.2.*](#page22) | | [*Zakres robót objętych ST......................................................................................................................*](#page22) | [*22*](#page22) |
| [*1.3.*](#page22) | | [*Określenia podstawowe ......................................................................................................................*](#page22) | [*22*](#page22) |
| [*1.4.*](#page22) | | [*Ogólne wymagania dotyczące robót ...................................................................................................*](#page22) | [*22*](#page22) |
| [2.](#page22) | [MATERIAŁY....................................................................................................................................................](#page22) | | [22](#page22) |
| [3.](#page22) | [SPRZĘT...........................................................................................................................................................](#page22) | | [22](#page22) |
| [4.](#page22) | [TRANSPORT...................................................................................................................................................](#page22) | | [22](#page22) |
| [5.](#page22) | [WYKONANIE ROBÓT......................................................................................................................................](#page22) | | [22](#page22) |
| [*5.1.*](#page22) | | [*Zasady prowadzenia robót ..................................................................................................................*](#page22) | [*22*](#page22) |
| [*5.2.*](#page23) | | [*Wymagania dotyczące zagęszczenia i nośności gruntu .......................................................................*](#page23) | 21 |
| [*5.3.*](#page23) | | [*Ruch budowlany ..................................................................................................................................*](#page23) | [*23*](#page23) |
| [*5.4.*](#page23) | | [*Obudowa ścian i rozbiórka obudowy ...................................................................................................*](#page23) | [*23*](#page23) |
| [*5.5.*](#page23) | | [*Podłoże wzmocnione (sztuczne) ..........................................................................................................*](#page23) | [*23*](#page23) |
| [*5.6.*](#page24) | | [*Zasypka i zagęszczenie gruntu .............................................................................................................*](#page24) | 22 |
| [*5.7.*](#page24) | | [*Odwodnienie wykopów .......................................................................................................................*](#page24) | [*24*](#page24) |
| [6.](#page24) | [KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT ..........................................................................................................................](#page24) | | [24](#page24) |
| [*6.1.*](#page24) | | [*Ogólne zasady kontroli jakości robót ...................................................................................................*](#page24) | [*24*](#page24) |
| [*6.2.*](#page24) | | [*Kontrola wykonania wykopów ............................................................................................................*](#page24) | [*24*](#page24) |
| [7.](#page24) | [OBMIAR ROBÓT.............................................................................................................................................](#page24) | | [24](#page24) |
| [*7.1.*](#page24) | | [*Ogólne zasady obmiaru robót .............................................................................................................*](#page24) | [*24*](#page24) |
| [*7.2.*](#page24) | | [*Jednostka obmiarowa ..........................................................................................................................*](#page24) | [*24*](#page24) |
| [8.](#page25) | [ODBIÓR ROBÓT .............................................................................................................................................](#page25) | | 23 |
| [9.](#page25) | [PODSTAWA PŁATNOŚCI.................................................................................................................................](#page25) | | [25](#page25) |
| [*9.1.*](#page25) | | [*Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności .................................................................................*](#page25) | [*25*](#page25) |
| [*9.2.*](#page25) | | [*Cena jednostki obmiarowej .................................................................................................................*](#page25) | [*25*](#page25) |
| [10.](#page26) | [PRZEPISY ZWIĄZANE......................................................................................................................................](#page26) | | 24 |
| [ST.01.02. ZASYPANIE WYKOPÓW Z ZAGĘSZCZENIEM .........................................................................](#page27) | | | 25 |
| [1.](#page27) | [WSTĘP ...........................................................................................................................................................](#page27) | | 25 |
| [*1.1.*](#page27) | | [*Przedmiot ST. .......................................................................................................................................*](#page27) | [*27*](#page27) |
| [*1.2.*](#page27) | | [*Zakres robót objętych ST......................................................................................................................*](#page27) | [*27*](#page27) |
| [*1.3.*](#page27) | | [*Określenia podstawowe. .....................................................................................................................*](#page27) | [*27*](#page27) |
| [*1.3.1.*](#page27) | | [*Fundament konstrukcji. .......................................................................................................................*](#page27) | [*27*](#page27) |
| [*1.3.2.*](#page27) | | [*Wskaźnik zagęszczenia. .......................................................................................................................*](#page27) | [*27*](#page27) |
| [*1.3.3.*](#page27) | | [*Wilgotność optymalna gruntu. ............................................................................................................*](#page27) | [*27*](#page27) |
| [*1.3.4.*](#page27) | | [*Ogólne wymagania dotyczące robót. ..................................................................................................*](#page27) | [*27*](#page27) |
| [2.](#page27) | [MATERIAŁY....................................................................................................................................................](#page27) | | [27](#page27) |
| [*2.1.*](#page27) | | [*Piasek do zasypki wykopów. ................................................................................................................*](#page27) | [*27*](#page27) |
| [3.](#page28) | [SPRZĘT...........................................................................................................................................................](#page28) | | 26 |
| [4.](#page28) | [TRANSPORT...................................................................................................................................................](#page28) | | [28](#page28) |
| [5.](#page28) | [WYKONANIE ROBÓT......................................................................................................................................](#page28) | | [28](#page28) |
| [*5.1.*](#page28) | | [*Organizacja robót ................................................................................................................................*](#page28) | [*28*](#page28) |
| [*5.2.*](#page28) | | [*Zasypki. ................................................................................................................................................*](#page28) | [*28*](#page28) |
| [*5.2.1.*](#page28) | | [*Zezwolenie na rozpoczęcie zasypek. ....................................................................................................*](#page28) | [*28*](#page28) |
| [*5.2.2.*](#page28) | | [*Wykonanie elementów konstrukcyjnych. ............................................................................................*](#page28) | [*28*](#page28) |
| [6.](#page29) | [KONTROLA JAKOŚCI.......................................................................................................................................](#page29) | | 27 |
| [*6.1.*](#page29) | | [*Badanie kontrolne prawidłowości wykonania zasypki. .......................................................................*](#page29) | [*29*](#page29) |
| [*6.2.*](#page30) | | [*Sprawdzenie zagęszczenia zasypki. .....................................................................................................*](#page30) | 28 |
|  | |  |  |

str. 4

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| [7.](#page30) | [OBMIAR ROBÓT.............................................................................................................................................](#page30) | | [30](#page30) |
| [*7.1.*](#page30) | | [*Zasypanie wykopów z zagęszczeniem. ................................................................................................*](#page30) | [*30*](#page30) |
| [8.](#page30) | [ODBIÓR ROBÓT .............................................................................................................................................](#page30) | | [30](#page30) |
| [*8.1.*](#page30) | | [*Zgodność robót z projektem i Specyfikacją. .........................................................................................*](#page30) | [*30*](#page30) |
| [*8.2.*](#page30) | | [*Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu. ..............................................................................*](#page30) | [*30*](#page30) |
| [*8.2.1.*](#page30) | | [*Dokumenty i dane. ...............................................................................................................................*](#page30) | [*30*](#page30) |
| [*8.2.2.*](#page30) | | [*Zakres. .................................................................................................................................................*](#page30) | [*30*](#page30) |
| [*8.3.*](#page30) | | [*Odbiór końcowy. ..................................................................................................................................*](#page30) | [*30*](#page30) |
| [9.](#page30) | [PODSTAWA PŁATNOŚCI.................................................................................................................................](#page30) | | [30](#page30) |
| [10.](#page31) | [PRZEPISY ZWIĄZANE......................................................................................................................................](#page31) | | [31](#page31) |
| [ST.02.01. KANALIZACJA DESZCZOWA GRAWITACYJNA .......................................................................](#page32) | | | 30 |
| [1.](#page32) | [WSTĘP ...........................................................................................................................................................](#page32) | | 30 |
| [*1.1.*](#page32) | | [*Przedmiot ST ........................................................................................................................................*](#page32) | [*32*](#page32) |
| [*1.2.*](#page32) | | [*Zakres robót objętych ST......................................................................................................................*](#page32) | [*32*](#page32) |
| [*1.3.*](#page32) | | [*Określenia podstawowe ......................................................................................................................*](#page32) | [*32*](#page32) |
| [*1.4.*](#page34) | | [*Ogólne wymagania dotyczące robót ...................................................................................................*](#page34) | 32 |
| [2.](#page34) | [MATERIAŁY....................................................................................................................................................](#page34) | | [34](#page34) |
| [*2.1.*](#page34) | | [*Wymagania ogólne dotyczące materiałów .........................................................................................*](#page34) | [*34*](#page34) |
| [*2.1.1.*](#page34) | | [*Rury kanalizacyjne ...............................................................................................................................*](#page34) | [*34*](#page34) |
| [*2.1.2.*](#page35) | | [*Studzienki kanalizacyjne ......................................................................................................................*](#page35) | 33 |
| [*2.1.3.*](#page35) | | [*Kruszywo na podsypkę .........................................................................................................................*](#page35) | [*35*](#page35) |
| [PODSYPKA MOŻE BYĆ WYKONANA Z TŁUCZNIA LUB ŻWIRU. UŻYTY MATERIAŁ NA PODSYPKĘ POWINIEN ODPOWIADAĆ WYMAGANIOM](#page35) | | |  |
| [STOSOWANYCH NORM, NP.: PN-EN 12620:2004 - WERSJA POLSKA....................................................................................](#page35) | | | [35](#page35) |
| [*2.1.4.*](#page35) | | [*Beton ...................................................................................................................................................*](#page35) | [*35*](#page35) |
| [*2.1.5.*](#page35) | | [*Zaprawa cementowa ...........................................................................................................................*](#page35) | [*35*](#page35) |
| [*1.1.*](#page35) | | [*Składowanie materiałów .....................................................................................................................*](#page35) | [*35*](#page35) |
| [*2.1.6.*](#page35) | | [*Materiały z tworzywa – rury i kształtki ................................................................................................*](#page35) | [*35*](#page35) |
| [*2.1.7.*](#page36) | | [*Kruszywo ..............................................................................................................................................*](#page36) | 34 |
| [*2.1.8.*](#page36) | | [*Uszczelki do łączenia rur ......................................................................................................................*](#page36) | [*36*](#page36) |
| [*2.1.9.*](#page36) | | [*Pasty ....................................................................................................................................................*](#page36) | [*36*](#page36) |
| [3.](#page36) | [SPRZĘT...........................................................................................................................................................](#page36) | | [36](#page36) |
| [4.](#page36) | [TRANSPORT...................................................................................................................................................](#page36) | | [36](#page36) |
| [*4.1.*](#page36) | | [*Transport rur i kinet .............................................................................................................................*](#page36) | [*36*](#page36) |
| [*4.2.*](#page37) | | [*Transport elementów studni ................................................................................................................*](#page37) | 35 |
| [*4.3.*](#page37) | | [*Transport pokryw i włazów kanałowych .............................................................................................*](#page37) | [*37*](#page37) |
| [*4.4.*](#page37) | | [*Transport mieszanki betonowej...........................................................................................................*](#page37) | [*37*](#page37) |
| [*4.5.*](#page37) | | [*Transport kruszyw ...............................................................................................................................*](#page37) | [*37*](#page37) |
| [*4.6.*](#page37) | | [*Transport cementu i jego przechowywanie .........................................................................................*](#page37) | [*37*](#page37) |
| [5.](#page37) | [WYKONANIE ROBÓT......................................................................................................................................](#page37) | | [37](#page37) |
| [*5.1.*](#page37) | | [*Wymagania ogólne..............................................................................................................................*](#page37) | [*37*](#page37) |
| [*5.2.*](#page37) | | [*Zakres prac ..........................................................................................................................................*](#page37) | [*37*](#page37) |
| [*5.3.*](#page38) | | [*Rozpoczęcie robót ................................................................................................................................*](#page38) | 36 |
| [*5.4.*](#page38) | | [*Szczególne warunki bezpieczeństwa pracy ..........................................................................................*](#page38) | [*38*](#page38) |
| [*5.5.*](#page38) | | [*Roboty montażowe ..............................................................................................................................*](#page38) | [*38*](#page38) |
| [*5.5.1.*](#page38) | | [*Montaż przewodów kanalizacyjnych o połączeniach wciskowych ......................................................*](#page38) | [*38*](#page38) |
| [*5.5.2.*](#page38) | | [*Montaż studzienek …………...................................................................................................................*](#page38) | [*38*](#page38) |
| [*5.5.3.*](#page39) | | [*Skrzyżowania z przeszkodami terenowymi i uzbrojeniem ...................................................................*](#page39) | 37 |
| [6.](#page39) | [KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT ..........................................................................................................................](#page39) | | [39](#page39) |
| [*6.1.*](#page39) | | [*Zasady ogólne kontroli ........................................................................................................................*](#page39) | [*39*](#page39) |
| [*6.2.*](#page39) | | [*Kontrola jakości materiałów ................................................................................................................*](#page39) | [*39*](#page39) |
| [*6.3.*](#page39) | | [*Kontrola jakości robót ziemnych ..........................................................................................................*](#page39) | [*39*](#page39) |

1. [PRZYPADKU NIEZGODNOŚCI Z WARUNKAMI OKREŚLONYMI W DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ NALEŻY PRZEPROWADZIĆ DODATKOWE](#page40) [BADANIA WG NORMA PN-EN 1997-1:2008 RODZAJU I STOPNIA AGRESYWNOŚCI ŚRODOWISKA I WPROWADZIĆ KOREKTĘ W](#page40)

[DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ ORAZ PRZEDSTAWIĆ DO AKCEPTACJI INSPEKTORA NADZORU.](#page40) [40](#page40)

str. 5

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| [*6.4.*](#page40) | | [*Kontrola jakości robót instalacyjnych ..................................................................................................*](#page40) | 38 |
| [*6.4.1.*](#page40) | | [*Badanie przewodów ............................................................................................................................*](#page40) | [*40*](#page40) |
| [*6.4.2.*](#page40) | | [*Badania szczelności .............................................................................................................................*](#page40) | [*40*](#page40) |
| [*6.4.3.*](#page40) | | [*Sprawdzenie jakości ułożenia kanałów za pomocą kamery ................................................................*](#page40) | [*40*](#page40) |
| [7.](#page40) | [OBMIAR ROBÓT.............................................................................................................................................](#page40) | | [40](#page40) |
| [8.](#page41) | [ODBIÓR ROBÓT .............................................................................................................................................](#page41) | | 39 |
| [*8.1.*](#page41) | | [*Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie sieci .....................................................*](#page41) | [*41*](#page41) |
| [*8.2.*](#page41) | | [*Odbiór częściowy elementów sieci.......................................................................................................*](#page41) | [*41*](#page41) |
| [*8.3.*](#page42) | | [*Odbiór końcowy sieci ...........................................................................................................................*](#page42) | 40 |
| [9.](#page42) | [PODSTAWA PŁATNOŚCI.................................................................................................................................](#page42) | | [42](#page42) |
| [10.](#page43) | [PRZEPISY ZWIĄZANE......................................................................................................................................](#page43) | | 41 |
| [ST.03.01. ROBOTY POMIAROWE..............................................................................................................](#page44) | | | 42 |
| [1.](#page44) | [WSTĘP ...........................................................................................................................................................](#page44) | | [44](#page44) |
| [*1.1.*](#page44) | | [*Przedmiot ST ........................................................................................................................................*](#page44) | [*44*](#page44) |
| [*1.2.*](#page44) | | [*Zakres robót objętych ST......................................................................................................................*](#page44) | [*44*](#page44) |
| [*1.2.1.*](#page44) | | [*Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych ...................................................................................*](#page44) | [*44*](#page44) |
| [*1.3.*](#page44) | | [*Określenia podstawowe ......................................................................................................................*](#page44) | [*44*](#page44) |
| [*1.4.*](#page44) | | [*Ogólne wymagania dotyczące robót ...................................................................................................*](#page44) | [*44*](#page44) |
| [2.](#page44) | [MATERIAŁY....................................................................................................................................................](#page44) | | [44](#page44) |
| [*2.1.*](#page44) | | [*Ogólne wymagania dotyczące materiałów .........................................................................................*](#page44) | [*44*](#page44) |
| [*2.2.*](#page44) | | [*Rodzaje materiałów .............................................................................................................................*](#page44) | [*44*](#page44) |
| [3.](#page45) | [SPRZĘT...........................................................................................................................................................](#page45) | | 43 |
| [*3.1.*](#page45) | | [*Ogólne wymagania dotyczące sprzętu ................................................................................................*](#page45) | [*45*](#page45) |
| [*3.2.*](#page45) | | [*Sprzęt pomiarowy ................................................................................................................................*](#page45) | [*45*](#page45) |
| [4.](#page45) | [TRANSPORT...................................................................................................................................................](#page45) | | [45](#page45) |
| [*4.1.*](#page45) | | [*Ogólne wymagania dotyczące transportu ...........................................................................................*](#page45) | [*45*](#page45) |
| [*4.2.*](#page45) | | [*Transport sprzętu i materiałów ...........................................................................................................*](#page45) | [*45*](#page45) |
| [5.](#page45) | [WYKONANIE ROBÓT......................................................................................................................................](#page45) | | [45](#page45) |
| [*5.1.*](#page45) | | [*Ogólne zasady wykonania robót .........................................................................................................*](#page45) | [*45*](#page45) |
| [*5.2.*](#page45) | | [*Zasady wykonywania prac pomiarowych ............................................................................................*](#page45) | [*45*](#page45) |
| [*5.3.*](#page46) | | [*Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych .........................*](#page46) | 44 |
| [*5.4.*](#page46) | | [*Odtworzenie osi trasy ..........................................................................................................................*](#page46) | [*46*](#page46) |
| [*5.5.*](#page46) | | [*Wyznaczenie przekrojów poprzecznych ...............................................................................................*](#page46) | [*46*](#page46) |
| [6.](#page47) | [KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT ..........................................................................................................................](#page47) | | 45 |
| [*6.1.*](#page47) | | [*Ogólne zasady kontroli jakości robót ...................................................................................................*](#page47) | [*47*](#page47) |
| [*6.2.*](#page47) | | [*Kontrola jakości prac pomiarowych .....................................................................................................*](#page47) | [*47*](#page47) |
| [*6.3.*](#page47) | | [*Ogólne zasady obmiaru robót .............................................................................................................*](#page47) | [*47*](#page47) |
| [*6.4.*](#page47) | | [*Jednostka obmiarowa ..........................................................................................................................*](#page47) | [*47*](#page47) |
| [7.](#page47) | [ODBIÓR ROBÓT .............................................................................................................................................](#page47) | | [47](#page47) |
| [*7.1.*](#page47) | | [*Ogólne zasady odbioru robót ..............................................................................................................*](#page47) | [*47*](#page47) |
| [*7.2.*](#page47) | | [*Sposób odbioru robót ..........................................................................................................................*](#page47) | [*47*](#page47) |
| [8.](#page47) | [PODSTAWA PŁATNOŚCI.................................................................................................................................](#page47) | | [47](#page47) |
| [*8.1.*](#page47) | | [*Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności .................................................................................*](#page47) | [*47*](#page47) |
| [*8.2.*](#page47) | | [*Cena jednostki obmiarowej .................................................................................................................*](#page47) | [*47*](#page47) |
| [9.](#page47) | [PRZEPISY ZWIĄZANE......................................................................................................................................](#page47) | | [47](#page47) |
| [ST.03.02. ROBOTY ROZBIÓRKOWE .........................................................................................................](#page48) | | | 46 |
| [1.](#page48) | [WSTĘP ...........................................................................................................................................................](#page48) | | 46 |
| [*1.1.*](#page48) | | [*Przedmiot ST ........................................................................................................................................*](#page48) | [*48*](#page48) |
| [*1.2.*](#page48) | | [*Zakres robót objętych ST......................................................................................................................*](#page48) | [*48*](#page48) |
| [*1.3.*](#page48) | | [*Określenia podstawowe ......................................................................................................................*](#page48) | [*48*](#page48) |
| [*1.4.*](#page48) | | [*Ogólne wymagania dotyczące robót ...................................................................................................*](#page48) | [*48*](#page48) |
| [2.](#page48) | [MATERIAŁY....................................................................................................................................................](#page48) | | [48](#page48) |
| [*2.1.*](#page48) | | [*Ogólne wymagania dotyczące materiałów .........................................................................................*](#page48) | [*48*](#page48) |
|  | |  |  |

str. 6

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| [3.](#page48) | [SPRZĘT...........................................................................................................................................................](#page48) | | [48](#page48) |
| [*3.1.*](#page48) | | [*Ogólne wymagania dotyczące sprzętu ................................................................................................*](#page48) | [*48*](#page48) |
| [*3.2.*](#page48) | | [*Sprzęt do rozbiórki ...............................................................................................................................*](#page48) | [*48*](#page48) |
| [4.](#page48) | [TRANSPORT...................................................................................................................................................](#page48) | | [48](#page48) |
| [*4.1.*](#page48) | | [*Ogólne wymagania dotyczące transportu ...........................................................................................*](#page48) | [*48*](#page48) |
| [*4.2.*](#page48) | | [*Transport materiałów z rozbiórki ........................................................................................................*](#page48) | [*48*](#page48) |
| [5.](#page49) | [WYKONANIE ROBÓT......................................................................................................................................](#page49) | | 47 |
| [*5.1.*](#page49) | | [*Ogólne zasady wykonania robót .........................................................................................................*](#page49) | [*49*](#page49) |
| [*5.2.*](#page49) | | [*Wykonanie robót rozbiórkowych .........................................................................................................*](#page49) | [*49*](#page49) |
| [6.](#page49) | [KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT ..........................................................................................................................](#page49) | | [49](#page49) |
| [*6.1.*](#page49) | | [*Ogólne zasady kontroli jakości robót ...................................................................................................*](#page49) | [*49*](#page49) |
| [*6.2.*](#page49) | | [*Kontrola jakości robót rozbiórkowych .................................................................................................*](#page49) | [*49*](#page49) |
| [7.](#page49) | [OBMIAR ROBÓT.............................................................................................................................................](#page49) | | [49](#page49) |
| [*7.1.*](#page49) | | [*Ogólne zasady obmiaru robót .............................................................................................................*](#page49) | [*49*](#page49) |
| [*7.2.*](#page49) | | [*Jednostka obmiarowa ..........................................................................................................................*](#page49) | [*49*](#page49) |
| [8.](#page49) | [ODBIÓR ROBÓT .............................................................................................................................................](#page49) | | [49](#page49) |
| [9.](#page49) | [PODSTAWA PŁATNOŚCI.................................................................................................................................](#page49) | | [49](#page49) |
| [*9.1.*](#page49) | | [*Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności .................................................................................*](#page49) | [*49*](#page49) |
| [*9.2.*](#page49) | | [*Cena jednostki obmiarowej .................................................................................................................*](#page49) | [*49*](#page49) |
| [10.](#page49) | [PRZEPISY ZWIĄZANE......................................................................................................................................](#page49) | | [49](#page49) |
| [ST.03.04. PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO ...............................................................................](#page50) | | | 48 |
| [1.](#page50) | [WSTĘP ...........................................................................................................................................................](#page50) | | 48 |
| [*1.1.*](#page50) | | [*Przedmiot ST ........................................................................................................................................*](#page50) | [*50*](#page50) |
| [*1.2.*](#page50) | | [*Zakres robót objętych ST......................................................................................................................*](#page50) | [*50*](#page50) |
| [*1.3.*](#page50) | | [*Określenia podstawowe ......................................................................................................................*](#page50) | [*50*](#page50) |
| [*1.4.*](#page50) | | [*Ogólne wymagania dotyczące robót ...................................................................................................*](#page50) | [*50*](#page50) |
| [2.](#page50) | [MATERIAŁY....................................................................................................................................................](#page50) | | [50](#page50) |
| [*2.1.*](#page50) | | [*Ogólne wymagania dotyczące materiałów .........................................................................................*](#page50) | [*50*](#page50) |
| [*2.2.*](#page50) | | [*Rodzaje materiałów .............................................................................................................................*](#page50) | [*50*](#page50) |
| [*2.3.*](#page50) | | [*Wymagania dla materiałów ................................................................................................................*](#page50) | [*50*](#page50) |
| [*2.3.1.*](#page50) | | [*Uziarnienie kruszywa ...........................................................................................................................*](#page50) | [*50*](#page50) |
| [*2.3.2.*](#page51) | | [*Właściwości kruszywa .........................................................................................................................*](#page51) | 49 |
| [*2.3.3.*](#page52) | | [*Materiał na warstwę odsączającą .......................................................................................................*](#page52) | 50 |
| [*2.3.4.*](#page52) | | [*Materiał na warstwę odcinającą .........................................................................................................*](#page52) | [*52*](#page52) |
| [*2.3.5.*](#page52) | | [*Materiały do ulepszania właściwości kruszyw .....................................................................................*](#page52) | [*52*](#page52) |
| [*2.3.6.*](#page52) | | [*Woda ...................................................................................................................................................*](#page52) | [*52*](#page52) |
| [3.](#page52) | [SPRZĘT...........................................................................................................................................................](#page52) | | [52](#page52) |
| [4.](#page52) | [TRANSPORT...................................................................................................................................................](#page52) | | [52](#page52) |
| [5.](#page52) | [WYKONANIE ROBÓT......................................................................................................................................](#page52) | | [52](#page52) |
| [*5.1.*](#page53) | | [*Przygotowanie podłoża .......................................................................................................................*](#page53) | 51 |
| [*5.2.*](#page53) | | [*Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki kruszywa ...........................................................................*](#page53) | [*53*](#page53) |
| [*5.3.*](#page53) | | [*Utrzymanie podbudowy .......................................................................................................................*](#page53) | [*53*](#page53) |
| [6.](#page53) | [KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT ..........................................................................................................................](#page53) | | [53](#page53) |
| [*6.1.*](#page53) | | [*Ogólne zasady kontroli jakości robót ...................................................................................................*](#page53) | [*53*](#page53) |
| [*6.2.*](#page53) | | [*Badania przed przystąpieniem do robót ..............................................................................................*](#page53) | [*53*](#page53) |
| [*6.3.*](#page53) | | [*Badania w czasie robót ........................................................................................................................*](#page53) | [*53*](#page53) |
| [*6.3.1.*](#page53) | | [*Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów ......................................................................................*](#page53) | [*53*](#page53) |
| [*6.3.2.*](#page54) | | [*Uziarnienie mieszanki ..........................................................................................................................*](#page54) | 52 |
| [*6.3.3.*](#page54) | | [*Wilgotność mieszanki ..........................................................................................................................*](#page54) | [*54*](#page54) |
| [*6.3.4.*](#page54) | | [*Zagęszczenie podbudowy ....................................................................................................................*](#page54) | [*54*](#page54) |
| [*6.3.5.*](#page54) | | [*Właściwości kruszywa .........................................................................................................................*](#page54) | [*54*](#page54) |
| [*6.4.*](#page54) | | [*Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy .................................................................*](#page54) | [*54*](#page54) |
| [*6.4.1.*](#page54) | | [*Częstotliwość oraz zakres pomiarów ...................................................................................................*](#page54) | [*54*](#page54) |
| [*6.4.2.*](#page55) | | [*Szerokość podbudowy .........................................................................................................................*](#page55) | 53 |
|  | |  |  |

str. 7

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| [*6.4.3.*](#page55) | | [*Równość podbudowy ...........................................................................................................................*](#page55) | [*55*](#page55) |
| [*6.4.4.*](#page55) | | [*Spadki poprzeczne podbudowy ............................................................................................................*](#page55) | [*55*](#page55) |
| [*6.4.5.*](#page55) | | [*Rzędne wysokościowe podbudowy ......................................................................................................*](#page55) | [*55*](#page55) |
| [*6.4.6.*](#page55) | | [*Ukształtowanie osi podbudowy i ulepszonego podłoża ......................................................................*](#page55) | [*55*](#page55) |
| [*6.4.7.*](#page55) | | [*Grubość podbudowy i ulepszonego podłoża ........................................................................................*](#page55) | [*55*](#page55) |
| [*6.4.8.*](#page55) | | [*Nośność podbudowy ............................................................................................................................*](#page55) | [*55*](#page55) |
| [*6.5.*](#page55) | | [*Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy ..............................................*](#page55) | [*55*](#page55) |
| [*6.5.1.*](#page55) | | [*Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy ....................................................................................*](#page55) | [*55*](#page55) |
| [*6.5.2.*](#page56) | | [*Niewłaściwa grubość podbudowy .......................................................................................................*](#page56) | 54 |
| [*6.5.3.*](#page56) | | [*Niewłaściwa nośność podbudowy .......................................................................................................*](#page56) | [*56*](#page56) |
| [7.](#page56) | [OBMIAR ROBÓT.............................................................................................................................................](#page56) | | [56](#page56) |
| [*7.1.*](#page56) | | [*Ogólne zasady obmiaru robót .............................................................................................................*](#page56) | [*56*](#page56) |
| [*7.2.*](#page56) | | [*Jednostka obmiarowa ..........................................................................................................................*](#page56) | [*56*](#page56) |
| [8.](#page56) | [ODBIÓR ROBÓT .............................................................................................................................................](#page56) | | [56](#page56) |
| [9.](#page56) | [PODSTAWA PŁATNOŚCI.................................................................................................................................](#page56) | | [56](#page56) |
| [*9.1.*](#page56) | | [*Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności .................................................................................*](#page56) | [*56*](#page56) |
| [*9.2.*](#page56) | | [*Cena jednostki obmiarowej .................................................................................................................*](#page56) | [*56*](#page56) |
| [10.](#page56) | [PRZEPISY ZWIĄZANE......................................................................................................................................](#page56) | | [56](#page56) |
| [ST.04.01 ZIELEŃ.........................................................................................................................................](#page58) | | | 56 |
| [1.](#page58) | [WSTĘP ...........................................................................................................................................................](#page58) | | 56 |
| [*1.1.*](#page58) | | [*Przedmiot ST ........................................................................................................................................*](#page58) | [*58*](#page58) |
| [*1.2.*](#page58) | | [*Zakres robót objętych ST......................................................................................................................*](#page58) | [*58*](#page58) |
| [*1.3.*](#page58) | | [*Określenia podstawowe ......................................................................................................................*](#page58) | [*58*](#page58) |
| [2.](#page58) | [MATERIAŁY....................................................................................................................................................](#page58) | | [58](#page58) |
| [*2.1.*](#page58) | | [*Ogólne wymagania dotyczące materiałów .........................................................................................*](#page58) | [*58*](#page58) |
| [*2.2.*](#page58) | | [*Ziemia urodzajna .................................................................................................................................*](#page58) | [*58*](#page58) |
| [*2.3.*](#page58) | | [*Ziemia kompostowa ............................................................................................................................*](#page58) | [*58*](#page58) |
| [*2.4.*](#page58) | | [*Nasiona traw .......................................................................................................................................*](#page58) | [*58*](#page58) |
| [*2.5.*](#page58) | | [*Nawozy mineralne ...............................................................................................................................*](#page58) | [*58*](#page58) |
| [3.](#page59) | [SPRZĘT...........................................................................................................................................................](#page59) | | 57 |
| [*3.1.*](#page59) | | [*Ogólne wymagania dotyczące sprzętu ................................................................................................*](#page59) | [*59*](#page59) |
| [4.](#page59) | [TRANSPORT...................................................................................................................................................](#page59) | | [59](#page59) |
| [*4.1.*](#page59) | | [*Ogólne wymagania dotyczące transportu ...........................................................................................*](#page59) | [*59*](#page59) |
| [*4.2.*](#page59) | | [*Transport materiałów do wykonania nasadzeń ..................................................................................*](#page59) | [*59*](#page59) |
| [5.](#page59) | [WYKONANIE ROBÓT......................................................................................................................................](#page59) | | [59](#page59) |
| [*5.1.*](#page59) | | [*Ogólne zasady wykonania robót .........................................................................................................*](#page59) | [*59*](#page59) |
| [*5.2.*](#page59) | | [*Trawniki ...............................................................................................................................................*](#page59) | [*59*](#page59) |
| [6.](#page59) | [KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT ..........................................................................................................................](#page59) | | [59](#page59) |
| [*6.1.*](#page59) | | [*Ogólne zasady kontroli jakości robót ...................................................................................................*](#page59) | [*59*](#page59) |
| [*6.2.*](#page59) | | [*Trawniki ...............................................................................................................................................*](#page59) | [*59*](#page59) |
| [7.](#page60) | [OBMIAR ROBÓT.............................................................................................................................................](#page60) | | 58 |
| [*7.1.*](#page60) | | [*Ogólne zasady obmiaru robót .............................................................................................................*](#page60) | [*60*](#page60) |
| [*7.2.*](#page60) | | [*Jednostka obmiarowa ..........................................................................................................................*](#page60) | [*60*](#page60) |
| [8.](#page60) | [ODBIÓR ROBÓT .............................................................................................................................................](#page60) | | [60](#page60) |
| [9.](#page60) | [PODSTAWA PŁATNOŚCI.................................................................................................................................](#page60) | | [60](#page60) |
| [*9.1.*](#page60) | | [*Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności .................................................................................*](#page60) | [*60*](#page60) |
| [*9.2.*](#page60) | | [*Cena jednostki obmiarowej .................................................................................................................*](#page60) | [*60*](#page60) |
| [10.](#page60) | [PRZEPISY ZWIĄZANE......................................................................................................................................](#page60) | | [60](#page60) |

str. 8

**ST.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE**

1. **WSTĘP**

**1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne, które muszą być przestrzegane przez Wykonawcę robót oraz stosowane w ścisłym powiązaniu ze Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi.

ST określa wspólne dla wszystkich elementów robót wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wykonywanych w ramach realizacji zadania p.n. „PRZEBUDOWA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ W ULICY KWIATOWEJ W ŁAŃCUCIE – II ETAP, TRASA PRZEBIEGU PRZEBUDOWY NA DZIAŁCE NR 3924/3”.

Niniejsza ST dotyczy kanalizacji deszczowej.

W przypadku wystąpienia niezgodności Specyfikacji Technicznej z Ogólnymi lub Szczegółowymi Warunkami Umowy przeważające znaczenie będą miały warunki określone w Umowie.

**1.2. Zakres stosowania**

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych przy zlecaniu, wykonaniu i odbiorze robót, w zakresie określonym w pkt. 1.1.

Specyfikacja jest sporządzona na podstawie dokumentacji i opisuje zasady rozwiązań techniczno - materiałowych określonych w projekcie wykonawczym.

Zastosowanie w trakcie realizacji robót materiałów lub innych rozwiązań niż określono w projekcie wykonawczym, możliwe jest po akceptacji projektanta.

**1.3. Zakres robót objętych ST**

Wymagania ogólne należy stosować łącznie ze Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi.

W zakres prac dotyczących niniejszego zadania wchodzi: wykonanie kanalizacji grawitacyjnej.

**1.4. Określenia podstawowe i skróty**

Użyte w ST określenia należy rozumieć następująco:

**Aprobata Techniczna** – dokument stwierdzający przydatność wyrobów budowlanych do zamierzonego stosowania

**Długość obiektu** – odległość od wylotu W1 do rynien, odległość od wylotu W2 do rynien razem.

**Dziennik Budowy** - opatrzony pieczęcią Organu Administracji zeszyt, z ponumerowanymi stronami służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń, technicznej korespondencji pomiędzy inżynierem, projektantem i wykonawcą.

**Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

**Inspektor Nadzoru** – osoba (lub grupa osób) występująca z ramienia Inwestora i wykonująca nadzór nad wykonywaną inwestycją.

**Nawierzchnia** - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.

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

**Laboratorium** - laboratorium badawcze (np. drogowe), zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do prowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

**Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi.

str. 9

**Podłoże** – grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

**Przedsięwzięcie budowlane** – kompleksowa realizacja nowej budowli lub całkowita modernizacja istniejącej.

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

Skróty użyte w ST i Dokumentach Kontraktowych mają następujące znaczenie:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **EN** | - | Europejska Norma |
| **PN** | - | Polska Norma |
| **BN** | - | Branżowa Norma |
| **PZJ** | - | Program Zapewnienia Jakości – opracowany przez Wykonawcę i przedstawiony do |
| zatwierdzenia | | przez Inspektora Nadzoru program zagwarantowania wykonania robót zgodnie |

z wymaganiami ISO.

**1.5. Projekt Budowlany i dokumenty uzupełniające**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach przetargowych przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy, Dziennik Budowy.

**1.6. Szczegóły o znaczeniu informacyjnym**

Inwestor zapewni Wykonawcy swobodny dostęp do wszystkich szczegółów zebranych przez Zamawiającego na temat istniejących warunków gruntowych. Dostęp do tych materiałów ułatwi wykonawcy dokładną ocenę szczegółów. Wykonawca jest odpowiedzialny za ocenę szczegółów

i za konsekwencje wynikające z takiej oceny.

**1.7. Dokumentacja robocza**

Jeśli wymagają tego Szczegółowe Specyfikacje Techniczne lub w przypadku, gdy jest to konieczne dla wykonania robót według rozwiązań alternatywnych zaproponowanych przez Wykonawcę, Wykonawca wykona dokumentację roboczą przedstawiającą szczegóły rozwiązań, które będą stosowane podczas wykonywania robót. Koszty związane z wykonaniem tej dokumentacji i jej uzgodnieniami zostaną włączone do cen jednostkowych robót.

Powyższa dokumentacja powinna zostać uzgodniona z Inspektorem Nadzoru i Projektantem.

**1.8. Przekazanie placu budowy**

Zamawiający zapewni przekazanie placu budowy Wykonawcy, a następnie zapewni komisyjny przegląd placu budowy. Z przeglądu Komisja sporządzi protokół określający warunki placu budowy, co będzie stanowiło podstawę do uzgodnienia zakresu odpowiedzialności Wykonawcy za ewentualne, późniejsze szkody.

**1.9. Strony zainteresowane**

Kierownik robót przed rozpoczęciem prac budowlanych powiadomi wszystkie strony zainteresowane (zgodnie z protokółem narady kordynacyjnej).

**1.10. Tablice informacyjne**

Przed rozpoczęciem prac Wykonawca zapewni i zainstaluje tablice informacyjne.

**1.11. Bezpieczeństwo na placu budowy**

Po przekazaniu terenu placu budowy Wykonawca będzie odpowiedzialny za bezpieczeństwo wszystkich zatrudnionych osób, za ochronę przed wandalizmem i kradzieżą materiałów i sprzętu oraz za bezpieczeństwo ruchu publicznego oraz wewnętrznego na tym terenie przez cały okres prowadzenia robót.

Dla bezpieczeństwa publicznego Wykonawca zainstaluje na całym odcinku robót znaki informujące o prowadzonych robotach budowlanych.

str. 10

**1.12. Dziennik Budowy**

Wykonawca a w szczególności kierownik budowy ponosi odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy.

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do uzgodnienia proponowaną formę i szczegółowy spis treści Dziennika Budowy. Dziennik Budowy będzie prowadzony w języku polskim.

**1.13. Ochrona mienia publicznego i prywatnego**

Wykonawca jest odpowiedzialny za zabezpieczenie mienia publicznego i prywatnego przed szkodami będącymi konsekwencją prowadzonych robót. W razie roszczenia strony trzeciej w związku z takimi szkodami, Wykonawca wraz ze swoim towarzystwem ubezpieczeniowym podejmie natychmiastowe działanie w celu rozstrzygnięcia roszczenia i będzie informował Zamawiającego o postępach w sprawie oraz o szczegółach osiągniętego porozumienia.

**1.14. Koordynacja z Władzami odpowiedzialnymi za urządzenia podziemne i napowietrzne.**

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za koordynację robót związanych z koniecznymi przełożeniami urządzeń podziemnych i napowietrznych oraz włączeniem tych robót do wszelkich programów prowadzenia robót.

W razie uszkodzenia urządzeń podziemnych lub napowietrznych Wykonawca natychmiast zawiadomi odnośne władze i będzie z nimi współpracował przy prowadzeniu niezbędnych napraw. Wykonawca odpowiedzialny jest za powstałe w ten sposób koszty.

Wykonawca lub Inwestor zleci opracowanie Projektu Organizacji Ruchu w obrębie wykonywanych robót.

**1.15. Ochrona środowiska**

Wykonawca podejmie wszelkie konieczne kroki w celu zapewnienia ochrony środowiska przez cały czas trwania robót, a w tym między innymi za:

Wszystkie tymczasowe i stałe odprowadzenia ścieków będą wykonane z odpowiednimi zabezpieczeniami przed zanieczyszczeniem naturalnych cieków wodnych oraz stałych systemów odwodnienia. Dotyczy to również jakichkolwiek zanieczyszczeń powstałych w trakcie prowadzenia robót.

Wykonawcy nie wolno używać materiałów, które mogłyby stwarzać niebezpieczeństwo dla środowiska; wszystkie materiały muszą być stosowane zgodnie z zaleceniami dostawcy.

Wykonawca winien odpowiadać całkowicie za usuwanie odpadów i śmieci ze wszystkich miejsc na placu budowy i z miejsc związanych z prowadzonymi pracami, przy czym zawsze musi ściśle przestrzegać przepisów odnośnych władz.

Wykonawca winien podjąć wszelkie możliwe środki dla zapewnienia na czas realizacji robót bezpieczeństwa pożarowego. Wykonawca winien przestrzegać wszystkich przepisów i zaleceń odnośnych władz w zakresie ochrony przeciwpożarowej.

W trakcie realizacji robót Wykonawca winien nie dopuścić do zanieczyszczenia środowiska zarówno na palcu budowy jak i w jego otoczeniu. Zgodnie z tym Wykonawca winien zbierać wszelkie rodzaje odpadów wraz ze śmieciami, odpadkami przemysłowymi i komunalnymi, i przetransportować je na wysypisko śmieci. Wszelkie koszty z tym związane ponosi Wykonawca.

**1.16. Obciążenie na oś dla transportu kołowego**

Wykonawca zapewni, że cały ruch kołowy związany z robotami, łącznie z dostawą materiałów, nie przekroczy obciążeń dopuszczalnych na drogach publicznych lub na placu budowy.

Wykonawca zapewni, że sprzęt budowlany nie będzie powodował przekroczenia dopuszczalnych obciążeń podczas ruchu budowlanego na obiektach i przepustach oraz warstwach nawierzchni jezdni.

Wszelkie szkody na drogach publicznych spowodowane transportem budowlanym zostaną zlikwidowane przez Wykonawcę, zgodnie z postępowaniem przewidzianym dla roszczeń stron trzecich.

str. 11

**1.17. Aprobaty Techniczne**

Wykonawca winien uzyskać Aprobaty Techniczne na wyroby określone w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych.

**1.18. Zaplecze Wykonawcy**

W trakcie realizacji budowy Wykonawca winien zapewnić i zorganizować swoim pracownikom odpowiednie biura, jadalnie, umywalnie, ubikacje itp. Wszelkie rzeczywiste koszty związane z ich obsługą i utrzymaniem (oświetlenie, ogrzewanie, zaopatrzenie w wodę, odprowadzenie ścieków, łączność itp.) ponosi Wykonawca.

**1.19. Dokumentacja powykonawcza**

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć dokumentację powykonawczą zgodnie z polskim prawem budowlanym. Powinna ona zawierać uaktualnione rysunki.

1. **MATERIAŁY**

Wykonawca winien uzyskać aprobaty techniczne na wszystkie materiały określone w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych.

**2.1. Źródła zaopatrzenia w materiały i wymagania jakościowe**

Wszystkie materiały użyte do robót powinny być pobrane przez Wykonawcę ze źródeł przez niego wybranych i zbadanych.

Dopuszcza się stosowanie materiałów, elementów i wyrobów zarówno krajowych albo z importu, przy czym materiały importowane muszą posiadać świadectwa zgodności z EN (BN) lub aprobatami technicznymi.

Zastosowane w specyfikacjach szczegółowych określenie przedmiotu zamówienia poprzez wskazanie nazwy producenta ma na celu doprecyzowanie przedmiotu zamówienia.

W przypadku, gdy w dokumentacji projektowej lub specyfikacji szczegółowej nie podano wymagań technicznych dla materiałów, elementów i wyrobów albo podano je w sposób ogólny, albo dokonuje się ich zamiany na inne niż określono w projekcie, należy każdorazowo dokonać odpowiednich uzgodnień z Inspektorem Nadzoru i Projektantem oraz dokonać odpowiedniego wpisu do Dziennika Budowy.

**2.2. Kontrola materiałów**

Wszystkie materiały przewidziane do użycia podczas budowy będą przed dopuszczeniem do robót podlegać kontroli, pobieraniu próbek oraz badaniom. Materiały nie spełniające wymagań określonych w ST powinny zostać odrzucone.

Wykonawca przedstawi świadectwa zgodności poszczególnych dostaw materiałów z atestami, EN i Aprobatami Technicznymi.

**2.3. Przechowywanie materiałów**

Materiały powinny być przechowywane w sposób zapewniający zachowanie ich jakości i przydatności do robót. Składowane materiały, jeżeli nawet były badane przed rozpoczęciem przechowywania, mogą być powtórnie badane (sprawdzane) przed włączeniem do robót. Składowanie powinno być prowadzone w sposób umożliwiający kontrolę materiałów.

Składowanie materiałów może odbywać się wyłącznie na terenie placu budowy lub na terenie Bazy Wykonawcy.

Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów i lokalizacji wytwórni powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu, bez dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego.

Transport i składowanie kruszywa powinny odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami. Powierzchnia składowisk powinna zapewnić możliwość zgromadzenia na nich wyżej podanych materiałów

str. 12

**2.4. Wykorzystanie materiałów pobranych z wykopów**

Grunty pobrane z wykopów będą wykorzystywane zgodnie z Dokumentacją Projektową. Nadmiar gruntu lub grunty nieprzydatne będą składowane w miejscach wskazanych przez Inspektora Nadzoru.

W przypadku, gdy Wykonawca pobrał lub przetworzył, z terenu należącego do Zamawiającego, materiały w nadmiarze w stosunku do ilości wymaganej do realizacji Umowy, to Zamawiający może przejąć nieodpłatnie nadmiar materiałów, bez jakichkolwiek zobowiązań co do pokrycia kosztów poniesionych przez Wykonawcę. Zamawiający może także zobowiązać Wykonawcę do usunięcia nadmiaru materiałów

i doprowadzenia terenu do zadowalającego stanu,

Materiał pozyskany z rozbiórek nawierzchni asfaltowych zostanie w maksymalnym stopniu wykorzystany do odtworzenia nawierzchni asfaltowej, materiał nie wykorzystany należy zutylizować.

1. **SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

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

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

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

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

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

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

1. **TRANSPORT MATERIAŁÓW**

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

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

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

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

1. **WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Zasady organizacji robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową. Odpowiada również za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, sporządzonymi we własnym zakresie projektami i rysunkami roboczymi, wymaganiami ST, Programem Zapewnienia Jakości oraz projektem organizacji robót .

str. 13

Uwagi ogólne

Roboty należy wykonywać w warunkach otoczenia określonych w EN i zgodnie z instrukcją Producenta.

Robotami mogą kierować osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje – posiadające uprawnienia budowlane do kierowania robotami, będące członkami Izby Inżynierów Budownictwa, posiadające aktualne ubezpieczenie OC, oraz aktualne zaświadczenie o ukończeniu szkolenia BHP.

Pracownicy wykonujący prace montażowe muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje zawodowe potwierdzone świadectwem lub dyplomem szkoły lub uczelni kształcącej w danej specjalności budowlanej oraz aktualne zaświadczenie o ukończeniu szkolenia BHP.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca powinien przedstawić wykaz materiałów wraz z atestami i certyfikatami oraz wykaz sprzętu i maszyn jakich ma zamiar użyć do budowy, wykaz pracowników zawierający specyfikację ich kwalifikacji, jak również plan BIOZ.

Wykaz materiałów, sprzętu, maszyn i pracowników oraz plan BIOZ wymagają akceptacji Inspektora Nadzoru.

Tyczenie kanalizacji w terenie oraz odbiory robót zanikających powinny być dokonywane w obecności przedstawiciela Gminy Miasta Łańcut. Z powyższych czynności, każdorazowo należy sporządzić protokół częściowego odbioru robót zanikających.

Należy unikać prowadzenia robót w okresie obniżonych temperatur. W przypadku wykonywania robót w pasie drogowym w czasie zimy, roboty związane z odtworzeniem jezdni będą traktowane jako tymczasowe zabezpieczenie. Prace nawierzchniowe prowadzić przy sprzyjających warunkach.

**5.2. Zakres robót**

Niniejsze Wymagania Ogólne dotyczą umowy na:

* rozbiórki i odtworzenie drogi, placów zieleni, nasypów w obrębie robót,
* roboty ziemne z podsypką i obsypką z piasku i gruntów rodzimych,
* wykonanie kolektora kanalizacji deszczowej wraz z podłączeniem wpustów ulicznych (krat ulicznych)

1. **KONTROLA JAKOŚCI PRAC**

**6.1. System zapewnienia jakości**

**6.1.1. Opis ogólny**

Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania Programu Zapewnienia Jakości zawierającego metody prowadzenia robót, personel techniczny, przedstawienie sposobów wykonania w zgodności z wymogami Umowy.

Program Zapewnienia Jakości musi zostać przedstawiony Inspektorowi Nadzoru. Wykonawca musi przed rozpoczęciem robót posiadać jego zatwierdzenie.

Inspektor musi być przekonany, że Wykonawca rozumie zakres robót oraz że metody pracy i kontroli jakości są zadowalające, zanim wyda zezwolenie na rozpoczęcie robót.

**6.1.2. Program Zapewnienia Jakości**

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inspektorowi Nadzoru Program Zapewnienia Jakości. W Programie Zapewnienia Jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST.

Program Zapewnienia Jakości powinien zawierać:

1. część ogólną opisującą:

* organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
* organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
* sposób zapewnienia BHP.,
* wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
* wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
* system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
* str. 14
* 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

1. część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

* wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
* rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów,

|  |  |
| --- | --- |
|  sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, | legalizacja |
| i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania | mieszanek |
| i wykonywania poszczególnych elementów robót, |  |

* sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

**6.1.3. System Kontroli Jakości**

System Kontroli Jakości musi zawierać co najmniej elementy opisane poniżej:

* Działania organizacyjne Wykonawcy, każdego z podwykonawców i głównego dostawcy wykazujące, że poczynione przygotowania zapewnią odpowiednią jakość prac, co zostanie odpowiednio potwierdzone.
* Wykaz czynności związanych z kontrolą jakości robót, zawierający Specyfikacje Techniczne oraz polskie i zagraniczne normy państwowe.

**6.2. System kontroli jakości Wykonawcy**

**6.2.1. Dane ogólne**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca powinien zapewnić odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie, wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów i robót.

Wykonawca powinien przeprowadzić badania i inspekcję materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Specyfikacjach.

Wykonawca winien dostarczyć Inspektorowi zaświadczenie, że wszystkie stosowane materiały, urządzenia i sprzęt badawczy są prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

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

**6.2.2. Pobieranie próbek**

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

Inspektor powinien mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora Wykonawca powinien przeprowadzić dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę samodzielnie usunięte lub ulepszone.

**6.2.3. Badania**

Badania powinny być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami polskich norm. W przypadku, gdy polskie normy nie obejmują badania wymaganego w Specyfikacjach Technicznych stosować można wytyczne krajowe lub normy zagraniczne, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca powinien przekazywać Inspektorowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej po ich zakończeniu.

**6.2.4. Raporty z badań**

Wykonawca powinien przechowywać kompletne raporty ze wszystkich badań i inspekcji i udostępnić je na życzenie Zamawiającemu.

str. 15

**6.2.5. Opłata za badania**

Wykonawca zobowiązany jest do zorganizowania i przeprowadzenia systemu kontroli materiałów i robót, włączając w to pobieranie próbek, badań i kontrolę w ramach kosztów wliczonych do stawki jednostkowej poszczególnych robót.

**6.2.6. Certyfikaty i deklaracje**

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

Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Europejskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

* Europejską Normą lub
* aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono polskiej normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1.

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

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

Jakiekolwiek materiały, które nie spełniają omawianych wymagań będą odrzucone.

1. **OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Określenie**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z dokumentacją umowną w jednostkach ustalonych w poszczególnych Specyfikacjach Technicznych.

Podstawą do końcowego rozliczenia są ceny jednostkowe kosztorysu ofertowego oraz ilości jednostek obmiarowych zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru i obliczone wg zasad określonych w SST.

**7.2. Zasady określenia ilości robót**

* Wszystkie pomiary długości, służące do obliczenia pola powierzchni wykonanych robót, będą wykonywane w poziomie, jeżeli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych robót nie stanowią inaczej.
* Wszystkie elementy robót określone w mb, takie jak rury będą zmierzone wg faktycznego stanu wbudowania

**7.3. Podstawowe zasady i czas przeprowadzenia obmiaru.**

1. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia powinny być wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.
2. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości powinny być uzupełnione odpowiednimi szkicami, umieszczonymi na karcie Dziennika Budowy. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Dziennika Budowy.
3. W przypadku robót nadających się do obmiaru w każdym czasie, niezależnie od ich postępu, obmiaru dokonuje się:

* w przypadku miesięcznego fakturowania,
* w przypadku zakończenia danego rodzaju (asortymentu) robót,
* w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach,
* w przypadku zmiany Wykonawcy robót.

1. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.
2. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.
3. **ODBIÓR ROBÓT**

**8.1. Zasady ogólne**

Inspektor będzie przeprowadzał kontrole i badania robót przez cały okres trwania Umowy.

str. 16

**8.2. Odbiór części robót**

Inspektor wyda Świadectwo Odbioru części lub etapu robót objętych Umową po otrzymaniu wniosku od Wykonawcy oraz po zakończeniu robót dla tej części lub etapu wykonanych w sposób zadowalający Inspektora Nadzoru.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

* Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
* Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;
* Dziennik Budowy

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów.

**8.3. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu**

Polega on na ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacyjnym zanikają lub ulegają zakryciu. Odbioru tych robót dokonuje Inspektor po zgłoszeniu przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy gotowości do odbioru. Odbiór powinien być wykonany nie później niż 3 dni od daty powiadomienia Inspektora o gotowości do odbioru. W wypadku stwierdzenia przekroczenia tolerancji Inspektor zarządza rozbiórkę wykonanego elementu na koszt Wykonawcy. Decyzję odbioru, ocenę jakości oraz zgodę na kontynuowanie robót Inspektor dokumentuje wpisem do Dziennika Budowy.

**8.4. Odbiór końcowy**

Odbioru końcowego dokonuje się po zakończeniu robót. Inspektor dokonuje oceny jakościowej i ilościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz wnikliwej oceny wizualnej wykonanych robót. W wypadku kiedy Inspektor stwierdzi, że roboty kanalizacyjne lub drogowe pod względem przygotowania dokumentacyjnego lub zakresu robót nie są gotowe do odbioru, wyznacza ponowny termin odbioru. Inspektor może powołać komisję odbioru złożoną z przedstawicieli Zamawiającego, Projektanta i tych instytucji, które poniosły częściowe koszty związane z robotami. Przedstawiciele tych instytucji poza Zamawiającym będą mieć jednak tylko głos doradczy, a decyzję co do odbioru podejmie sam Zamawiający.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

* dokumenty jak przy odbiorze częściowym,
* protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych i robót zanikających,
* świadectwa jakości, atesty, certyfikaty, świadectwa gwarancyjne lub aprobaty techniczne wydane przez dostawców materiałów i urządzeń,
* inwentaryzacja geodezyjna na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawioną jednostkę geodezyjną,
* projekt powykonawczy,
* oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania robót z projektem wykonawczym i warunkami pozwolenia na budowę, przepisami i obowiązującymi Europejskimi Normami oraz o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy,
* oświadczenie o właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych

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 realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek,
* aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
* prawidłowość i zgodność z Dokumentacją projektową wbudowania materiałów.

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

str. 17

**8.5. Dokumentacja dostarczana Inspektorowi**

Dostarczenie Inspektorowi przez Wykonawcę wszystkich wymienionych dokumentów i wyników badań jest warunkiem niezbędnym do otrzymania świadectwa odbioru części lub etapu robót, do których odnoszą się te dokumenty i wyniki badań.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

* dokumentację projektową z naniesionymi zmianami (dokumentacja powykonawcza),
* rysunki robocze dla tych elementów konstrukcyjnych, dla których poszczególne ST wymagają sporządzenia ich przez Wykonawcę z naniesieniem ewentualnych zmian dokonanych w trakcie prowadzenia robót,
* uwagi i zalecenia Inspektora, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu, i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
* Dziennik Budowy,
* wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z ST i PZJ,
* atesty jakościowe wbudowanych materiałów oraz aprobaty techniczne,
* inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego,
* oświadczenie kierownika budowy, w przypadku zmian potwierdzenie Projektanta i Inspektora nadzoru,
* protokoły robót zanikających,
* protokoły z próby szczelności,
* protokoły odbioru pasa drogowego,
* protokoły z badań stopnia zasypania zasypki.

1. **PODSTAWA PŁATNOŚCI** Sposób rozliczenia - według umowy.
2. **PRZEPISY ZWIĄZANE**

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane - (Dz. U. Nr 89 z 1994r. z późniejszymi zmianami)

Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r.- kodeks cywilny - (Dz. U. Nr 16 z 1964r. z późniejszymi zmianami)

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz.U. 2006 nr 129 poz. 902)

Ustawa z dnia 6 marca 1981 r. o Państwowej Inspekcji Pracy (tekst jednolity: Dz. U. z 2001r. Nr 124 poz.

1362).

Ustawa z dnia 14 marca 1985 r. o Państwowej Inspekcji Sanitarnej (Tekst jednolity: Dz.U. 2006 nr 122 poz. 851)

Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz. U. z 2001r. Nr 122 z późniejszymi zmianami)

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity: Dz. U. z 2003r. Nr 169 poz. 1650)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z 2002r. z późniejszymi zmianami)

Rozporządzenie Rady Ministrów z dn. 24.01. 1986 w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o drogach publicznych (Dz. U. Nr 6/86 poz. 33, Nr 48/86 poz. 239, Nr 136/95 poz. 670)

Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dn. 2.04.2001 w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38/01 poz. 455)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U. 2004 nr 249 poz. 2497)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120 poz. 133 z 2003r.)

Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001r. w sprawie Dziennika Budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 138, poz. 1555).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. 2002 nr 108 poz. 953)

str. 18

Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jednolity: Dz.U. 2004 nr 204 poz.

2086z późniejszymi zmianami).

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - wyd. Arkady 1989r.

str. 19

**ST.01.01. ROBOTY ZIEMNE**

1. **WSTĘP**

**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów wykonywanych w ramach realizacji zadania p.n. „„PRZEBUDOWA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ W ULICY KWIATOWEJ W ŁAŃCUCIE – II ETAP, TRASA PRZEBIEGU PRZEBUDOWY NA DZIAŁCE NR 3924/3”.

Niniejsza ST dotyczy kanalizacji deszczowej.

**1.2. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy kanalizacji deszczowej i obejmują wykonanie wykopów w gruntach kat. III.

Roboty ziemne przy wykonywaniu kanalizacji należy wykonywać odcinkami w wykopach otwartych, odpowiednio zabezpieczonych. Zinwentaryzowane kable, rurociągi występujące w wykopie należy w skuteczny sposób zabezpieczyć przez montaż odpowiednich konstrukcji – wg projektu.

**1.3. Określenia podstawowe**

Podstawowe określenia zostały podane w ST „Wymagania ogólne”.

**1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

1. **MATERIAŁY**

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w ST „Wymagania ogólne”.

1. **SPRZĘT**

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w ST „Wymagania ogólne”.

Do wykonania robót objętych niniejszą ST wymagany jest poniższy sprzęt:

* spycharki,
* ładowarki,
* żurawie samochodowe,
* samochody ciężarowe,
* samochody dostawcze
* wiertnice
* koparki

**4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w ST „Wymagania ogólne”.

1. **WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Zasady prowadzenia robót**

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

str. 20

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

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

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

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać 3 cm dla gruntów zwięzłych, 5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi 5 cm.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20 m.

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

Zagęszczenie gruntu w wykopach i pod nawierzchnie drogowe powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia (Is), podanego w Dokumentacji Projektowej.

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do odpowiednich wartości Is.

Należy podjąć działania w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania działania, o ile nie są określone w ST, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.

**5.3. Ruch budowlany**

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3m. Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną nie powodujących uszkodzenia powierzchni korpusu.

Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

**5.4. Obudowa ścian i rozbiórka obudowy**

Wykonawca robót przedstawi do akceptacji Inspektorowi Nadzoru projekt proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy sieci zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonujących prace .

Nie można usuwać umocnień pionowych ścian wykopów po zagęszczeniu podsypki, nadsypki i zasypki, bowiem dojdzie wtedy do naruszenia uzyskanej struktury gruntu zagęszczonego (obniży się stopień zagęszczenia gruntu). Należy sukcesywnie usuwać szalunki, idąc od dołu wykopu, w miarę wykonywania zasypu wykopu wraz z zagęszczaniem gruntu.

**5.5. Podłoże wzmocnione (sztuczne)**

Grubość warstwy podsypki powinna wynosić co najmniej 0,15m.

Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka kanału. Niedopuszczalne jest wyrównywanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni.

str. 21

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10%.

Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidywanych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie 1 cm.

Badania podłoża umocnionego zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610:2002

**5.6. Zasypka i zagęszczenie gruntu**

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia położonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej.

Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch rury powinna wynosić co najmniej 0,3m.

Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

* etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach
* etap II - po próbie szczelność złącz rur kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń
* etap III - zasyp wykopu piaskiem średnioziarnistym lub gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-B-02481.

Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby kanał nie uległ zniszczeniu.

Zasypkę należy zagęścić do 100% zmodyfikowanej wartości Proctora. Zasypanie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym, jeżeli spełnia powyższe wymagania warstwami 0,1 - 0,2m z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

**5.7. Odwodnienie wykopów**

Nie dotyczy, poziom wód gruntowych poniżej dna wykopu.

1. **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

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

**6.2. Kontrola wykonania wykopów**

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

* sposób odspajania gruntów nie pogarszający ich właściwości,
* zapewnienie stateczności skarp,
* prawidłowość i bezpieczeństwo wykonania obudowy wykopów,
* dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
* zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie.

**7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

**7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m3 (metr sześcienny) wykonanego wykopu.

str. 22

1. **ODBIÓR ROBÓT**

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

1. **PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

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

**9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Jednostką obmiarową jest dla:

* wykopów 1m3 ziemi w objętości korpusu ziemnego,
* obudowy pionowych ścian wykopów 1m2 dla wykopów liniowych licząc obie przeciwległe ściany obudowy, dla wykopów obiektowych licząc wszystkie ściany obudowy,
* wyznaczenie osi i krawędzi wykopu,
* wykonanie koparką początkowego wykopu (wcinki) na odkład,
* odspojenie i załadowanie ziemi koparką na samochody,
* zmianę stanowiska pracy koparki,
* ręczne wyrównanie i wyprofilowanie dna wykopu stanowiące przygotowanie podłoża pod realizację układania rur,
* ręczne wyrównanie i ukształtowanie powierzchni gruntów zapewniające prawidłowe odwodnienie terenu
  1. zabezpieczenie wykopu przed zalaniem,
* przewóz ziemi samochodami lub ładowarkami do 1km.
* wyznaczenie osi i krawędzi wykopu,
* ręczne odspojenie gruntu,
* wykonanie pomostu oraz montaż i demontaż windy ręcznej,
* ręczne wyrównanie i wyprofilowanie dna wykopu stanowiące przygotowanie podłoża pod realizację sieci,
* wydobycie urobku łopatą lub windą,
* załadunek urobku na środki transportu,
* przewóz ziemi samochodami lub ładowarkami do 1km.

**Umocnienia pionowych ścian** wykopów płatne są wg ceny obmiaru, która zawiera:

* zakup i dowóz materiałów na budowę,
* dostarczenie elementów umocnień do wykopu i ich opuszczenie na dno wykopu,
* montaż umocnień z tymczasowym rozparciem,
* rozbiórkę umocnień,
* wywóz elementów umocnień,
* uprzątnięcie pasa czasowego zajęcia terenu.
* załadunek ziemi – ujęto w poz. dotyczącej wykopów,

str. 23

* transport na odległość do 1 km
* wyładunek ziemi.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-B-02481:1998 - Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów

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

BN-64/8931-01 - Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego

BN-64/8931-02 - Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i

podłoża przez obciążenie płytą

BN-77/8931-12 - Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

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

odbiorze.

BN-8932-01 - Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.

PN-EN ISO 14688 - Oznaczenia i klasyfikacje gruntów budowlanych

PN-EN 1997-2:2009 - Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego

BN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne.

str. 24

**ST.01.02. ZASYPANIE WYKOPÓW Z ZAGĘSZCZENIEM**

1. **WSTĘP**

**1.1. Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych związanych z zasypaniem wykopów i zagęszczeniem podłoża pod rurociągi w ramach realizacji zadania p.n. „„PRZEBUDOWA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ W ULICY KWIATOWEJ W ŁAŃCUCIE – II ETAP, TRASA PRZEBIEGU PRZEBUDOWY NA DZIAŁCE NR 3924/3”.

Niniejsza ST dotyczy kanalizacji deszczowej.

Zakres stosowania ST. Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych przy zlecaniu, wykonaniu i odbiorze robót, w zakresie określonym w pkt. 1.1.

**1.2. Zakres robót objętych ST.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zasypek konstrukcyjnych w strefie rurociągów, studzienek i jako podłoże pod drogami i chodnikami.

**1.3. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji Wymagania Ogólne.

**1.3.1. Fundament konstrukcji.**

Element konstrukcji współpracujący z gruntem – przekazujący wszelkie obciążenia z konstrukcji na grunt.

**1.3.2. Wskaźnik zagęszczenia.**

Jest to stosunek gęstości objętościowej szkieletu gruntowego Qd gruntu sztucznie zagęszczonego (nasypu) do maksymalnej gęstości objętościowej szkieletu gruntowego Qds.

**1.3.3. Wilgotność optymalna gruntu.**

Wilgotność optymalna gruntu jest to wilgotność, przy której grunt ubijany w sposób znormalizowany uzyskuje maksymalną gęstość objętościową Qds.

**1.3.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Piasek do zasypki wykopów.**

Do zasypywania wykopów należy użyć gruntu przepuszczalnego, o parametrach podanych w dokumentacji projektowej.

Do wykonywania zasypki (zasypka konstrukcyjna) można stosować tylko grunty niespoiste o następujących właściwościach:

* dobrej zagęszczalności, o wskaźniku różnoziarnistości „U” nie mniejszym niż 4 (żwiry) lub 5 (pospółki i piaski),
* dobrej wodoprzepuszczalności, o współczynniku wodoprzepuszczalności „k” nie mniejszym niż 8 (m/dobę)

Wg badań geotechnicznych grunt rodzimy może zostać wykorzystany do zasypania wykopów.

str. 25

1. **SPRZĘT**

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie. Roboty ziemne można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

Do wykonania robót objętych niniejszą ST wymagany jest poniższy rodzaj sprzętu:

* + spycharki,
  + ładowarki,
  + walce wibracyjne, ubijaki mechaniczne,
  + beczkowozy
  + samochody ciężarowe,
  + samochody dostawcze

1. **TRANSPORT**

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem oraz zapewnić ochronę przed wpływami atmosferycznymi (deszcz, śnieg itd.).

1. **WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Organizacja robót**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty ziemne.

**5.2. Zasypki.**

**5.2.1. Zezwolenie na rozpoczęcie zasypek.**

Wykonawca może przystąpić do zasypywania po uzyskaniu zezwolenia Inspektora, co powinno być potwierdzone wpisem do Dziennika Budowy.

**5.2.2. Wykonanie elementów konstrukcyjnych.**

Warunki szczegółowe wykonania zasypki:

Zasypki strefy pod nawierzchnie należy wykonywać z gruntów piaszczystych, żwiru lub pospółki wg wytycznych projektowych z gruntów sypkich o wskaźniku wodoprzepuszczalności równym 9,0 m/dobę.

Zasypkę można zagęszczać ręcznie lub mechanicznie. Wskaźnik zagęszczenia nie powinien być mniejszy niż:

1,00 – dla górnej warstwy zasypki grubości 0,20 m

1,00 – dla warstwy do głębokości 1,20 m jego szerokości

0,95 – dla warstw poniżej 1,20 m.

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą oznaczenia wskaźnika zagęszczenia lub porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-8931-02.

Porównanie modułów należy stosować tylko dla gruntów gruboziarnistych, dla których nie jest możliwe określenie wskaźnika zagęszczenia Is, według BN-8931-12. Wskaźnik zagęszczenia, określony wg BN-77/8931-12 powinien spełniać wymagania podane wyżej.

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

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające to wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić.

str. 26

Wilgotność gruntu zagęszczanego powinna być zbliżona do wilgotności optymalnej dla danego gruntu. W przypadku, gdy wilgotność ta wynosi mniej niż 80% wilgotności optymalnej, zagęszczaną warstwę gruntu należy polewać wodą. Jeżeli wilgotność gruntu jest większa od optymalnej, grunt przed zagęszczeniem powinien być osuszony.

Wilgotność optymalna i maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego, powinny być wyznaczone laboratoryjnie. W przypadku braku badań laboratoryjnych wilgotność optymalną gruntu można przyjmować orientacyjnie:

* dla piasków, żwirów – 10%.

Przy zagęszczaniu gruntu zasypki należy przestrzegać następujących zasad:

* rozścielać grunt warstwami o równej grubości – sposobem ręcznym lub lekkim sprzętem mechanicznym, warstwę nasypanego gruntu zagęszczać na całej powierzchni, przy jednakowej liczbie przejść urządzenia zagęszczającego.

**6. KONTROLA JAKOŚCI**

1. Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normami:

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

BN-72/8932-01

BN-83/8836-02

BN-77/8931-12

* Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
* Przewody podziemne. Roboty ziemne.
* Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

II. Sprawdzenie wykonania zasypek konstrukcyjnych polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej ST i w dokumentacji projektowej, szczególną uwagę należy zwrócić na:

* badania przydatności gruntów przeznaczonych na zasypkę,
* badania prawidłowości wykonania poszczególnych warstw zasypki (nie grubszych niż 20cm),
* badania zagęszczenia wykonanej zasypki.

**6.1. Badanie kontrolne prawidłowości wykonania zasypki.**

Badanie kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw zasypki polegają na:

* sprawdzeniu grubości każdej warstwy i jej wilgotności przy zagęszczeniu, badania należy przeprowadzić nie rzadziej niż jeden raz na 500m2 warstwy,
* przestrzeganiu następujących ograniczeń przy wbudowaniu gruntów w okresie deszczy i mrozów,
* wykonywanie zasypki należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną, tzn. jest większa od wilgotności optymalnej o więcej niż 20% jej wartości,
* jeżeli warstwa gruntu niezagęszczonego uległa zawilgoceniu, a wykonawca nie jest w stanie osuszyć jej i zagęścić w czasie zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru, to może on nakazać wykonawcy usunięcie wadliwej warstwy,

 osuszenie można przeprowadzić w sposób mechaniczny lub chemiczny poprzez wymieszanie z wapnem palonym lub hydratyzowanym,

* niedopuszczalne jest wykonanie zasypki w temperaturze, przy której nie jest możliwe osiągnięcie wymaganego wskaźnika zagęszczenia,
* wykonywanie zasypki należy przerwać w czasie dużych opadów śniegu; przed wznowieniem prac należy usunąć śnieg z powierzchni już wykonanej.

str. 27

**6.2. Sprawdzenie zagęszczenia zasypki.**

Zagęszczenie należy kontrolować nie rzadziej niż 1 raz w trzech punktach na 500 m2 warstwy przy określaniu wartości Is. Prawidłowość zagęszczenia konkretnej warstwy musi być potwierdzona przez Inspektora wpisem do Dziennika Budowy.

Ocenę wyników zagęszczenia zasypki, zawartych w dokumentach kontrolnych, przeprowadza się w następujący sposób: oblicza się średnią arytmetyczną wszystkich wartości Is lub stosunku modułów odkształcenia Io, przedstawionych przez wykonawcę w raportach z bieżącej kontroli robót ziemnych, zagęszczenie uznaje się za zgodne z wymaganiami jeżeli spełnione będą warunki:

1. Is średnie nie mniej niż Is wymagane
2. Io średnie nie mniej niż Io wymagane

dla 2/3 wyników badań użytych do obliczenia średniej spełnia warunki zagęszczenia, a pozostałe wyniki nie powinny odbiegać o więcej niż 5% (Is) lub 10% (Io) od wartości wymaganej.

**7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Zasypanie wykopów z zagęszczeniem.**

Ilość zasypki określa się w m3 przestrzeni wypełnienia. Przy obmiarze robót należy zwrócić uwagę na fakt, że zasypki konstrukcyjne zostaną częściowo wykonane z dowiezionego materiału.

Jednostką obmiarową jest dla:

* podsypki, obsypki, zasypki 1 m3 zużytego materiału,
* przywóz gruntu 1 m3 przywiezionej ziemi z odległości do 5 km,

1. **ODBIÓR ROBÓT**

**8.1. Zgodność robót z projektem i Specyfikacją.**

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz pisemnymi decyzjami Inspektora oraz warunkami technicznymi wydanymi przez władającego infrastruktury na terenie budowy.

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

**8.2.1. Dokumenty i dane.**

Podstawą dokonania oceny ilości i jakości robót ulegających zakryciu są następujące dane i dokumenty:

* dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy, Dziennik Budowy,
* badania jakościowe materiałów użytych na zasypki konstrukcyjne.

**8.2.2. Zakres.**

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

* grubości poszczególnych warstw zasypki,
* wskaźnika zagęszczenia zasypki.

**8.3. Odbiór końcowy.**

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

* wyniki wszystkich wymaganych pomiarów,
* protokoły wszystkich odbiorów robót zanikających.

1. **PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płatność nastąpi za 1m3 zasypki wg ceny jednostkowej, która zawiera:

* zakup i dostawę materiałów,
* wykonanie robót przygotowawczych,

str. 28

* przygotowanie podłoża,
* wykonanie podsypki, obsypki i zasypki wraz z ich zagęszczeniem,
* zasypanie wykopów wraz z ich zagęszczeniem,
* przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w Specyfikacji Technicznej,
* uprzątnięcie pasa czasowego zajęcia terenu.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

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

BN-8932-01 - Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.

PN-B-02481 - Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.

PN-B-04452 - Grunty budowlane. Badania polowe.

PN-B-04493 - Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej.

BN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne.

BN-77/8931-12 - Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

str. 29

**ST.02.01. KANALIZACJA DESZCZOWA GRAWITACYJNA**

1. **WSTĘP**

**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące robót budowlanych w ramach realizacji zadania p.n. „PRZEBUDOWA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ W ULICY KWIATOWEJ W ŁAŃCUCIE – II ETAP, TRASA PRZEBIEGU PRZEBUDOWY NA DZIAŁCE NR 3924/3”.

Niniejsza ST dotyczy kanalizacji deszczowej.

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych przy zlecaniu, wykonaniu i odbiorze robót, w zakresie określonym w pkt. 1.1.

**1.2. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z punktem 1.1.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna (ST) związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

Kanały deszczowe zaprojektowano z następujących rur i materiałów:

 rury PP K2 – KA SN 8 Ǿzewn/ Ǿwewn 569/500 mm – 164 m,

- rury PVC-U lite SN 8 SDR 34 Ǿzewn 315 mm – 6 m,

- rury PVC-U lite SN 8 SDR 34 Ǿzewn 250 mm – 3 m,

- rury PVC-U lite SN 8 SDR 34 Ǿzewn 200 mm – 33,5 m,

- rury PVC-U lite SN 8 SDR 34 Ǿzewn 160 mm – 11 m,

* studnie kanalizacyjne betonowe Dw 1200 mm – 6 szt,
* wpusty uliczne (kraty uliczne) Dw 500mm – 10 szt

**1.3. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

Pojęcia ogólne

**Sieć kanalizacyjna deszczowa** - sieć rurociągów służących do przesyłania wód opadowych wraz z obiektami inżynierskimi**,**

**Kanalizacja grawitacyjna** – System kanalizacyjny, w którym przepływ wód deszczowych następuje dzięki sile ciężkości,

**Kanał nie przełazowy –** kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1,0 m.

**Kolektor główny –** kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów bocznych oraz włazów ulicznych (krat ulicznych) i doprowadzania ich do kolektora odbiorczego,

**Eksfiltracja** – przenikanie (ubytek) wody lub ścieków do gruntu.

str. 30

**Infiltracja** – przenikanie wody gruntowej do przewodu niesionych przez ww. wody.

**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 rury przewodu kanalizacyjnego**,**

**Podsypka–** materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem i obsypką**,**

**Niweleta sieci kanalizacyjnej** – jest to rzędna położenia dna rurociągu dotycząca wewnętrznej ścianki rury lub rzędna dna kinety studzienki.

**Odpowiednia (bliska) zgodność –** zgodność wykonywanych robót z dopuszczalnymi tolerancjami, jeżeli podział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

**Odległość między przedmiotami –** odległość między punktami przedmiotów najbliżej siebie położonymi, np.: odległość kabla od innego kabla od rurociągu.

**Odległość pionowa między przedmiotami –** odległość między rzutami poziomymi przedmiotów.

**Przeszkoda naturalna –** element środowiska naturalnego stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego np.: dolina, bagno, rzeka itp.

**Przeszkoda sztuczna –** dzieło ludzkie stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego na przykład droga, kolej, rurociąg itp.

**Przykrycie –** osłona ułożona nad gazociągiem w celu ochrony przed mechanicznymi uszkodzeniami od góry.

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

**Rura przepustowa –** rura grubościenna z tworzywa sztucznego, rura stalowa lub z innego materiału o nie gorszych właściwościach, przeznaczona do budowy przepustów dla kanalizacji w miejscach skrzyżowań z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego.

**Rura osłonowa –** rura zabezpieczająca przewiert. Z reguły nie jest rurą przewodową, a jedynie ochroną dla niej.

**Rura przewodowa –** Rurociąg przewidziany do eksploatacji.

**Skrzyżowanie –** takie miejsce na trasie kanalizacji, w którym jakakolwiek część rzutu poziomego kanalizacji przecina lub pokrywa jakąkolwiek część rzutu poziomego innego urządzenia podziemnego albo naziemnego np.: rurociągu, tor kolejowy, drogi, wody żeglowej lub spławnej, kabli gazociągów itp.

**Słup** – konstrukcja wsporcza linii osadzona w gruncie bezpośrednio lub pośrednio za pomocą fundamentu.

**Słup oświetleniowy –** konstrukcja wsporcza służąca do zamontowania wysięgnika i oprawy oświetleniowej ulicznej, w której w podstawę zainstalowane są urządzenia łączeniowe i zabezpieczające.

Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci kanalizacyjnych:

**Studzienka kanalizacyjna** – studzienka rewizyjna na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanalizacji.

**Studzienka przelotowa** – studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału oraz na odcinkach prostych co 50-70 m.

**Studzienka włączeniowa** – studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia przykanalika (przyłącza) lub co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy**.**

**Studzienka bezwłazowa** – ślepa – studzienka kanalizacyjna pokryta płytą nadstudzienną bez otworu włazowego, spełniająca funkcję studzienki połączeniowej.

str. 31

**Studzienka kaskadowa (spadowa) -** studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącanie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.

Elementy studzienek:

**Komora robocza** – zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory a rzędną spocznika.

**Komin włazowy** – szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

**Płyta pokrycia studzienki lub komory** – płyta pokrywająca komorę roboczą.

**Właz kanałowy** – element żeliwny przeznaczony do pokrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiających dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

**Kineta** – wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

**Spocznik** – element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

**1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

1. **MATERIAŁY**

**2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów**

Ogólne warunki stosowania materiałów podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

Każda partia wyrobu przeznaczona do zastosowania na budowie powinna posiadać wystawioną przez producenta deklarację potwierdzającą zgodność zamówionych wyrobów z obowiązującymi normami i przepisami.

Wyroby budowlane powinny być dopuszczone do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dn. 16 kwietnia 2004 r. tj posiadać oznakowanie CE lub znakiem budowlanym lub znajdować się w określonym przez Komisje Europejską wykazie wyrobów nieszkodliwych dla zdrowia i bezpieczeństwa.

Zakupione wyroby musza mieć jednoznaczną identyfikację wyrobu (producenta, typ, symbol surowca, średnice, nominalną sztywność obwodową, datę produkcji, numer partii)

**2.1.1. Rury kanalizacyjne**

Kanalizację deszczową zaprojektowano z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC-U SN8 (SDR-34)

Zewnętrzną kanalizację deszczową grawitacyjną zaprojektowano :

* z rur PCV-U ze ścianką litą jednorodną o sztywności obwodowej SN8 SDR34 (wg. EN ISO 9969) w zakresie średnic 160-315 mm spełniających wymagania normy PN-EN 1401-1:2009;
* z rur dwuściennych PP K2-kan kielichowych o sztywności obwodowej SN8 (wg. EN ISO 9969). Średnica

zewnętrzna 569mm, średnica wewnętrzna 500mm,

Z uwagi na montaż kanalizacji deszczowej pod drogami oraz charakter gruntów rodzimych, połączenia kielichowe rur powinny gwarantować szczelność. Montaż kanałów deszczowych należy wykonywać zgodnie z PN-ENV 1046 oraz z instrukcjami montażu producenta rur.

str. 32

**2.1.2. Studzienki kanalizacyjne**

Na kanalizacji deszczowej zaprojektowano studzienki włazowe z prefabrykatów betonowych z betonu beton C35/45. w klasie wodoszczelności W-8 łączonych na uszczelki. Minimalna średnica studzienki włazowej wynosi 1200mm.

W projekcie przyjęto studnie deszczowe z kręgów betonowych o średnicach:

* DN1200 mm - 6 szt , na kanałach deszczowych o średnicy wewnętrznej. 150-500mm,

- wpusty uliczne z kratami ulicznymi o średnicy wewnętrznej 500mm - szt 10

Studzienki deszczowe powinny odpowiadać wymagania nom:

* PN-EN 476 „Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej”;
* PN-EN 1917:2004 „Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe”.

Studnie uzbrojone zostaną w płyty nastudzienne oraz włazy żeliwne bez wentylacji,

1. uszczelką tłumiącą typu ciężkiego D400 w ciągach jezdnych, klasy C250 w ciągach pieszo-jezdnych wg PN-EN 124:2000.

Włączenia kanałów deszczowych do studni wykonane zostanie z użyciem szczelnych przejść systemowych. Studnie posadowione zostaną na podsypce cementowo-piaskowej 1/4 grubości 15 cm.

**2.1.3. Kruszywo na podsypkę**

Podsypka może być wykonana z tłucznia lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosowanych norm, np.: [PN-EN 12620:2004 - wersja polska](http://sklep.pkn.pl/pn-en-12620-2004p.html)

**2.1.4. Beton**

Beton powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 206:2014

**2.1.5. Zaprawa cementowa**

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 998-2.

**1.1. Składowanie materiałów**

**2.1.6. Materiały z tworzywa – rury i kształtki**

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne w związku z czym należy je odpowiednio chronić:

* należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane,
* szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronnymi kapturkami,
* nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia,
* nie dopuszczać do zrzucania elementów,
* niedopuszczalne jest „wleczenie” rur po podłożu,
* tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed:
* długotrwałą ekspozycją słoneczną

str. 33

* nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła

Rury luzem układać należy na gładkim i czystym podłożu na podkładkach i przekładkach drewnianych w stosach o wysokości do 1,5m. Rury o różnych średnicach i grubościach powinny być tak składowane, aby rury o grubszej ściance i większej średnicy znajdowały się na spodzie.

Kształtki powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu. Kształtki składować najlepiej pod zadaszoną częścią składowiska na równym podłożu na podkładkach drewnianych lub w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych.

Rur i kształtek NIE WOLNO zrzucać i wlec.

**2.1.7. Kruszywo**

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

**2.1.8. Uszczelki do łączenia rur**

Jeżeli uszczelki muszą być przechowywane oddzielnie od rur, to tylko w pomieszczeniach zamkniętych, z dala od grzejników i substancji, które mogą oddziaływać chemicznie na materiał przechowywany.

**2.1.9. Pasty**

Pasty poślizgowe używane do smarowania uszczelek w trakcie montażu przechowywać zgodnie z wytycznymi producenta.

1. **SPRZĘT**

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”. Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować drobnym sprzętem montażowym wynikającym z technologii prowadzenia robót, żurawiem samochodowym wg wytycznych producenta dotyczących montażu studni betonowych, jak również odpowiedniej wielkości sprzętem do wykopów na dużych głębokościach. Powinien również dysponować sprzętem do wykonania obudowy wykopów.

**4. TRANSPORT**

Warunki ogólne stosowania transportu podano w Specyfikacji Technicznej „Warunki Ogólne”. Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie samochodem dostawczym.

Materiały przewożone, powinny być zabezpieczone przed przypadkowym przesunięciem i uszkodzeniem w czasie transportu. Zaleca się transport w opakowaniach fabrycznych.

**4.1. Transport rur i kinet**

Transport i składowanie rur i kształtek muszą być przeprowadzone przy ciągłej obserwacji właściwości tworzyw sztucznych i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu, tak aby, wyroby nie były poddawane żadnym szkodom. Rury i kształtki nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne.

Rury PP i PVC, mogą być przewożone na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu, nie dotyczy rur przewożonych w wiązkach (pakietach).

Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobu należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4cm po ugnieceniu).

str. 34

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów. Gdy rury zostały załadowane teleskopowo (rury mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury „wewnętrzne”. Gdy rury są rozładowane pojedynczo można je zdejmować ręcznie (do średnicy 250 mm) lub z użyciem podnośnika widłowego.

Nie wolno rur zrzucać i wlec. Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2 m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Kielichy rur w czasie transportu nie mogą być narażone na dodatkowe obciążenia. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawiasu nie może przekroczyć 1m.

**4.2. Transport elementów studni**

Transport elementów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych.

Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,0m i 1,5m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesi rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatów.

**4.3. Transport pokryw i włazów kanałowych**

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem.

**4.4. Transport mieszanki betonowej**

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obciążenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

**4.5. Transport kruszyw**

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zwilgoceniem.

**4.6. Transport cementu i jego przechowywanie**

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08 [16].

**5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Wymagania ogólne**

Warunki ogólne wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej „Warunki Ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót.

**5.2. Zakres prac**

Zakres o średnicach i długościach wg punktu 1.3. opracowania. ST 02.01 Szczegółowy zakres robót według przedmiaru robót

Zakres ewentualnego odwodnienia wykopu określa Wykonawca sam w odpowiedniej pozycji kosztorysowej i jest on niezmienny do końca budowy.

Pełna obsługa geodezyjna – wytyczne tras oraz wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej z naniesieniem na mapy sytuacyjno – wysokościowe wykonanego uzbrojenia. Opracowanie w 4 egzemplarzach zatwierdzonych przez miejscowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej.

str. 35

**5.3. Rozpoczęcie robót**

Przed rozpoczęciem montażu Inspektor Nadzoru powinien stwierdzić, że:

* teren odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót ziemnych,
* teren odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych,
* elementy budowlano-konstrukcyjne mające wpływ na montaż kanalizacji odpowiadają założeniom projektowym.

**5.4. Szczególne warunki bezpieczeństwa pracy**

Wykopy należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie BHP, podanymi w polskiej normie PN-B-10736:1999

W obrębie klina odłamu ściany wykopu nieszalowanego jak i szalowanego nie wolno składować urobku.

Wyjścia (zejścia) po drabinie z wykopu powinny być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1,0 m od poziomu terenu, w odległościach nie przekraczających 20,0 m.

Sukcesywnie należy usuwać szalunki, idąc od dołu wykopu, w miarę wykonywania zasypu wykopu wraz z zagęszczeniem gruntu, w celu zapewnienia bezpieczeństwa pracy ludziom pracującym w wykopie, w całym cyklu realizacji sieci kanalizacyjnych.

**5.5. Roboty montażowe**

**5.5.1. Montaż przewodów kanalizacyjnych o połączeniach wciskowych**

Najmniejsze dopuszczalne spadki poziomych przewodów kanalizacji w zależności od średnicy przewodu wg danych w dokumentacji projektowej.

Dopuszczalne odchylenia od spadków przewodów poziomych, założonych w projekcie technicznym, mogą wynosić10%. Spadki podejść kanalizacyjnych wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym (pionem) i z zasadą osiowego montażu elementów przewodów.

Przewody z rur kanalizacyjnych powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków.

Przewody poziome na odcinku pomiędzy pionami a studzienkami (znajdującymi się na sieci kanalizacyjnej) należy prowadzić ze stałym spadkiem przewodu.

Przewody z rur PP i PVC można układać przy temperaturze powietrza od 0°C do +30°C, jednak z uwagi na znaczną rozszerzalność i kruchość tworzywa (przy niskich temperaturach) połączenia rur PP oraz inne prace montażowe należy wykonywać w temperaturze do 5°C.

Rur PP i PVC nie należy układać bezpośrednio na podłożu betonowym ani obetonowywać.

**5.5.2. Montaż studzienek**

Studzienki mogą być jako połączeniowe, kaskadowe, i przelotowe.

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. W przypadku studzienek płytkich (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0m. Przejścia rur kanalizacyjnych występują jako prefabrykowane, wykonane u producenta. Komin włazowy stanowi przedłużenie studni D1200 mm. Zakończenie studni stanowi płyta pokrywowa żelbetowa o nośności D400, na płycie stropowej właz typu ciężkiego ośrednicy 600 mm. Studnie instalowane w pasie drogowym wyposażyć w żelbetowe pierścienie odciążające, stosownie do średnicy studni.

Studnie posiadają wyprofilowane kinety. Dno studzienki powinno mieć spadek co najmniej 5% w kierunku kinety. Poziom włazu na powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach zieleńcach górna krawędź włazu powinna znajdować się na wysokości min. 8 cm nad poziomem terenu.

Izolacja studzienek – abizolem lub innym produktem izolacyjnym z zewnątrz i od wewnątrz studzienki.

str. 36

*Uwagi:*

Każdy z elementów powinien być wypionowany i wypoziomowany.

Dokładność jego posadowienia musi być tożsama z dokładnością ułożenia rur kanalizacyjnych, która zgodnie z PN-EN 1610 wynosi:

dopuszczalne odchylenie w planie (współrzędne poziome) osi ułożonego przewodu od ustalonego kierunku osi przewodu według dokumentacji, nie powinno przekraczać 1 cm.

dopuszczalne odchylenie w profilu (rzędne pionowe) – różnice rzędnych niwelety ułożonego przewodu powodujące odchylenia spadku przewodu od przewidzianego w dokumentacji nie powinny przekraczać:

1.  3 mm przy pomiarze rzędnych po wierzchu przewodów dopływowych i odpływowych oraz nie powinny spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani spadku zerowego,
2. głębokość ułożenia przewodu – wg dokumentacji i PN-EN 1610

**5.5.3. Skrzyżowania z przeszkodami terenowymi i uzbrojeniem**

W zbliżeniach do istniejącego uzbrojenia roboty ziemne wykonać ręcznie. Po odkryciu (wodociąg, kanalizacja sanitarna, kable elektryczne, kable telekomunikacyjne) zabezpieczyć przez podwieszenie wg wytycznych w PT.

W miejscu skrzyżowania sieci kanalizacyjnej z siecią gazu średniego ciśnienia należy na projektowaną kanalizację zamontować /nałożyć/ rury ochronne zgodnie z projektem wykonawczym. Końce rury ochronnej uszczelnić manszetą wg. Projektu Wykonawczego. W miejscu skrzyżowania powyższych sieci z kablami energetycznymi na kable założyć rury osłonowe dwudzielne typu Arota.. Długość i średnica rur określona jest w dokumentacji, lecz nie mniejsza niż Ø 110 i nie krótsza niż 1,5m.

W miejscu skrzyżowania powyższych sieci kanalizacyjnych z istniejącym wodociągiem, nie wykonujemy zabezpieczeń docelowych.

Uwaga: Zastosowane rury ochronne PE nie mogą być koloru żółtego.

1. **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Zasady ogólne kontroli**

Ogólne zasady kontroli podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

**6.2. Kontrola jakości materiałów**

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

**6.3. Kontrola jakości robót ziemnych**

Kontrola jakości wykonania robót ziemnych polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Kontrola jakości robót powinna obejmować badania zgodności z Dokumentacją Projektową: wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu przewodu, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu.

Kontrola obejmuje:

Sprawdzenia zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych robót bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów;

str. 37

Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy,

1. ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów; PN-B-02481:1998

W przypadku niezgodności z warunkami określonymi w dokumentacji projektowej należy przeprowadzić dodatkowe badania wg Norma [PN-EN 1997-1:2008](http://sklep.pkn.pl/pn-en-1997-1-2008p.html) rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę w dokumentacji projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inspektora Nadzoru.

Badania podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubości podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1cm. Badanie to ponadto obejmuje usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.

Badanie zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, przewodu do powierzchni terenu;

Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10cm w miejscach odległych od siebie nie mniej niż 30 m;

Badania nasypu stałego sprowadza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg BN-77/8931-12, wilgotności zagęszczonego gruntu.

**6.4. Kontrola jakości robót instalacyjnych**

**6.4.1. Badanie przewodów**

Badania w zakresie przewodów obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10 cm) i średnicy (z dokładnością do 1cm) badanie ułożenia przewodów na podłożu w planie i w profilu, badanie połączenia rur i urządzeń. Ułożenie przewodów na podłożu wzmocnionym powinno zapewnić oparcie rur na co najmniej 1/4 obwodu. Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne. Należy sprawdzić prawidłowość prowadzenia przewodów, zastosowany rodzaj rur i ich średnic i porównać wyniki z dokumentacją; połączenia kielichowe należy sprawdzić przez wyrywkowe oględziny zewnętrzne.

**6.4.2. Badania szczelności**

Badanie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację obejmują: badanie stanu odcinka przewodu, napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiaru ubytku wody. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.

Badanie szczelności odcinka przewodu na infiltrację obejmują: badanie stanu odcinka przewodu, pomiaru dopływu wody gruntowej do przewodu. W czasie trwania próby szczelności należy prowadzić obserwacje i robić odczyty co 30 min. położenia zwierciadła wody gruntowej na zewnątrz.

**6.4.3. Sprawdzenie jakości ułożenia kanałów za pomocą kamery**

Jeżeli tego będzie wymagał przyszły użytkownik Wykonawca wykona sprawdzenia jakości ułożenia kanału za pomocą kamery .

**7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiarową jest dla:

* przewodów rurowych 1mb dla każdego typu i średnicy; długość należy mierzyć wzdłuż osi przewodu; długość zwężki należy wliczyć do długości przewodu o większej średnicy; całkowitą długość przewodów przy badaniach na szczelność powinna stanowić suma długości przewodów kanalizacji sanitarnej,
* studzienka 1kpl (z wyposażeniem),

str. 38

* próba szczelności dla kanalizacji sanitarnej 1mb dla każdej średnicy rury, długość liczyć jako sumę odległości między osiami studzienek (bez potrąceń).

W przypadku robót zanikających obmiar winien być wykonany w trakcie trwania prac wykonawczych i jego wyniki należy umieścić w protokole odbiorowym, który należy zachować do odbioru końcowego.

1. **ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

Odbiór robót powinien następować w różnych fazach wykonywania robót.

**8.1. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie sieci**

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie kanalizacji i w szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej kanalizacji, np. ma nieodwracalny wpływ na zgodne z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej kanalizacji.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać, jeżeli dalsze roboty są wykonywane przez innych pracowników.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać, w stosunku do następujących rodzajów robót np.:

* wykonanie robót ziemnych (wykopy, podsypka, obsypka, zasypka)

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania kanalizacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.

W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich nieprzydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

**8.2. Odbiór częściowy elementów sieci**

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części kanalizacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót.

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

* sposobu wykonania wykopów pod względem: obudowy oraz ich zabezpieczenie przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych,
* podłoża wzmocnionego, w tym jego grubości, usytuowania w planie, rzędnych i głębokości ułożenia,
* jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
* ułożenia przewodu na podłożu wzmocnionym,
* długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia,
* badanie szczelności podłoża,
* warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu,
* zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności.

Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż 50m.

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego jednak bez oceny prawidłowości pracy kanalizacji.

W ramach odbioru częściowego należy:

* sprawdzić czy odbierany element kanalizacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie,

str. 39

* przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zamontowania elementów lub lokalizację części instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu odbioru należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych.

W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

**8.3. Odbiór końcowy sieci**

Kanalizacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego z chwilą:

* zakończenia wszystkich robót ziemnych i montażowych;
* dokonania badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym;
* zakończenia robót budowlano-konstrukcyjnych, wykończeniowych i innych mających wpływ na poprawność eksploatacji kanalizacji;

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

* projekt techniczny powykonawczy (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy);
* Dziennik Budowy;
* potwierdzenie zgodności wykonania kanalizacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami;
* obmiary powykonawcze;
* protokoły odbiorów międzyoperacyjnych;
* protokoły odbiorów technicznych częściowych;
* protokoły wykonanych badań odbiorczych;
* dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano kanalizację;
* dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym;
* instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów;
* instrukcje obsługi instalacji.

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem kanalizacji do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania kanalizacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku braku odbioru należy go powtórzyć, a zastany stan opisać w protokolarnym stwierdzeniu braku przygotowania instalacji do użytkowania. Po usunięciu usterek należy przeprowadzić ponowny odbiór kanalizacji. W ramach odbioru ponownego należy dodatkowo sprawdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy kanalizacji nie uległy zniszczeniu spowodowanym korozją, zamarznięciem ścieków lub innymi przyczynami.

1. **PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Wymagania ogólne dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej „Warunki Ogólne”

Roboty instalacyjne dla rur kanalizacyjnych z kształtkami płatne są wg ceny obmiaru, którą zawiera:

* wykonanie robót przygotowawczych,

str. 40

* zakup i dostawę materiałów,
* wykonanie prac przygotowawczych: tyczenie trasy, ułożenia rur z dopasowaniem końcówek,
* przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w ST.

Roboty instalacyjne dla montażu i studzienek płatne są wg obmiaru na podstawie ceny kalkulowanej indywidualnie przez Wykonawcę robót lub serwis firmy dostarczającej urządzenie, która zawiera:

* zakup i dostawę materiałów,
* wykonanie robót przygotowawczych (np. rozkonserwowanie urządzeń),
* posadowienie urządzeń na wcześniej przygotowanym podłożu,
* wykonanie połączeń rurociągów z króćcami,
* doniesienie wszystkich elementów wyposażenia z miejsca składowania na miejsce ich wbudowania,
* opuszczenie wszystkich elementów wyposażenia,
* montaż elementów wyposażenia zgodnie z instrukcją Producenta,
* przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w ST.

Próby szczelności płatne są wg ceny obmiaru, która zawiera:

* doniesienie materiałów i opuszczenie na dno wykopu,
* wykonanie pokryw i uszczelnienia otworów w studzienkach,
* zakup i dostawę wody,
* napełnienie wodą badanego odcinka,
* wykonanie prób i badań,
* spuszczenie wody i usunięcie pokryw oraz zamknięć otworów. Po zakończeniu wszystkich prac należy uprzątnąć miejsce pracy.

1. **PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Normy

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| PN-EN-1610 - | | Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. | |
| PN-EN - 1329-1:2001 - | | Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. | |
| - Akty prawne |  |  |  |
| Dz. U. z 2000r. | Nr 106, poz. 1226 | | Prawo budowlane |
| Dz. U. z 1997r. | Nr 129, poz. 844 |  | Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy. |
| Dz. U. z 1972r. | Nr 13 poz. 93 |  | Sprawa bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót |

budowlano-montażowych i rozbiórkowych

- Inne dokumenty

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – wydawca: Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji, wydawnictwo Warszawa – 1994.

Wewnętrzne instalacje wodociągowe i grzewcze z rur miedzianych. Wytyczne stosowania i projektowania – wyd. COBRTI INSTAL 1994.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – część II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe - opracowane przez COBRTI INSTAL – wydawnictwo ARKADY – 1988

Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – zeszyt 9 opracowane przez COBRTI INSTAL – sierpień 2003r.

str. 41

**ST.03.01. ROBOTY POMIAROWE**

1. **WSTĘP**

**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót pomiarowych w ramach realizacji zadania p.n. „„PRZEBUDOWA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ W ULICY KWIATOWEJ W ŁAŃCUCIE – II ETAP, TRASA PRZEBIEGU PRZEBUDOWY NA DZIAŁCE NR 3924/3”.

Niniejsza ST dotyczy kanalizacji deszczowej. Zakres stosowania.

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych przy zlecaniu, wykonaniu i odbiorze robót, w zakresie określonym w pkt. 1.1.

**1.2. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu odtworzenie w terenie przebiegu trasy punktów wysokościowych.

**1.2.1. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych**

W zakres robót pomiarowych, związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych wchodzą:

* sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
* uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
* wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
* wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
* zestabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

**1.3. Określenia podstawowe**

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

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

**1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

1. **MATERIAŁY**

**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

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

**2.2. Rodzaje materiałów**

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

Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m.

str. 42

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m.

1. **SPRZĘT**

**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

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

**3.2. Sprzęt pomiarowy**

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

* teodolity lub tachimetry,
* niwelatory,
* dalmierze,
* tyczki,
* łaty,
* taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy drogowej i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

**4. TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”.

**4.2. Transport sprzętu i materiałów**

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

1. **WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

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

**5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych**

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK .

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

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

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

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora Nadzoru o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inspektora Nadzoru. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inspektora Nadzoru.

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

str. 43

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

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

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

**5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych**

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500m.

Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy drogowej, a także przy każdym obiekcie inżynierskim.

Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy w terenie płaskim powinna wynosić 500 metrów, natomiast w terenie falistym i górskim powinna być odpowiednio zmniejszona, zależnie od jego konfiguracji.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem tyczonej trasy i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż tyczonej trasy. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy reperu i jego rzędnej.

**5.4. Odtworzenie osi trasy**

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50metrów.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 5 cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt 2.2.

Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą robót.

**5.5. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych**

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót), zgodnie z dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót i w miejscach zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

str. 44

Do wyznaczania krawędzi wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki. Odległość między palikami należy dostosować do ukształtowania terenu. Odległość ta co najmniej powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.

1. **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

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

**6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych**

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK .

**6.3. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

**6.4. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest km (kilometr) odtworzonej trasy w terenie.

1. **ODBIÓR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady odbioru robót**

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

**7.2. Sposób odbioru robót**

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inspektorowi Nadzoru.

1. **PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**8.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

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

**8.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena 1 km wykonania robót obejmuje:

* sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
* uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
* wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
* wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
* zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **9. PRZEPISY ZWIĄZANE** |  |  |
| Instrukcja techniczna 0-1. | - | Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych. |
| Instrukcja techniczna G-3. | - | Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji |
|  |  | i Kartografii, Warszawa 1979. |
| Instrukcja techniczna G-1. | - | Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978. |
| Instrukcja techniczna G-2. | - | Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983. |
| Instrukcja techniczna G-4. | - | Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979. |
| Wytyczne techniczne G-3.2 | - | Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983. |
| Wytyczne techniczne G-3.1 | - | Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983. |
|  |  | str. 45 |

**ST.03.02. ROBOTY ROZBIÓRKOWE**

1. **WSTĘP**

**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych w ramach zadania p.n. „„PRZEBUDOWA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ W ULICY KWIATOWEJ W ŁAŃCUCIE – II ETAP, TRASA PRZEBIEGU PRZEBUDOWY NA DZIAŁCE NR 3924/3”.

Niniejsza ST dotyczy kanalizacji deszczowej.

Zakres stosowania ST.

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych przy zlecaniu, wykonaniu i odbiorze robót, w zakresie określonym w pkt. 1.1.

**1.2. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką:

* płytki betonowe
* nawierzchnia bitumiczna

stara kanalizacja deszczowa

**1.3. Określenia podstawowe**

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

**1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

1. **MATERIAŁY**

**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

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

1. **SPRZĘT**

**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

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

**3.2. Sprzęt do rozbiórki**

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg wykorzystać można sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru:

* palnik acetylenowy,
* młot wyburzeniowy,
* łopata

1. **TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”.

**4.2. Transport materiałów z rozbiórki**

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu o całkowitej masie dopuszczalnej nie przekraczającej dopuszczalnego tonażu na drogach dojazdowych.

str. 46

1. **WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

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

**5.2. Wykonanie robót rozbiórkowych**

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

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być demontowane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy. Elementy i materiały, które stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy.

1. **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

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

**6.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych**

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

**7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

**7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką jest:

* dla nawierzchni z płytek betonowych - m2 (metr kwadratowy),

1. **ODBIÓR ROBÓT**

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

1. **PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

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

**9.2. Cena jednostki obmiarowej**

1. **PRZEPISY ZWIĄZANE**

Normy:

|  |  |
| --- | --- |
| PN-D-95017 | Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste. |
| PN-D-96000 | Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia |
| PN-D-96002 | Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia |
| PN-EN 10210.2:2000 | Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania |
| PN-EN-10056-1:2000 | Stal walcowana. Kątowniki równoramienne |
| BN-87/5028-12 | Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i |
|  | kwadratowym |
| BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu. |

str. 47

**ST.03.04. PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO**

1. **WSTĘP**

**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót podbudowy z kruszywa łamanego i kamiennego dla ulic w ramach realizacji zadania p.n.

„„PRZEBUDOWA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ W ULICY KWIATOWEJ W ŁAŃCUCIE – II ETAP, TRASA PRZEBIEGU PRZEBUDOWY NA DZIAŁCE NR 3924/3”.

Niniejsza ST dotyczy kanalizacji deszczowej. Zakres stosowania ST.

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych przy zlecaniu, wykonaniu i odbiorze robót, w zakresie określonym w pkt. 1.1.

**1.2. Zakres robót objętych ST**

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

**1.3. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

Pojęcia ogólne:

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

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

**1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „ Wymagania ogólne”.

1. **MATERIAŁY**

**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

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

**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 otoczaków albo ziarn żwiru większych od 8 mm.

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

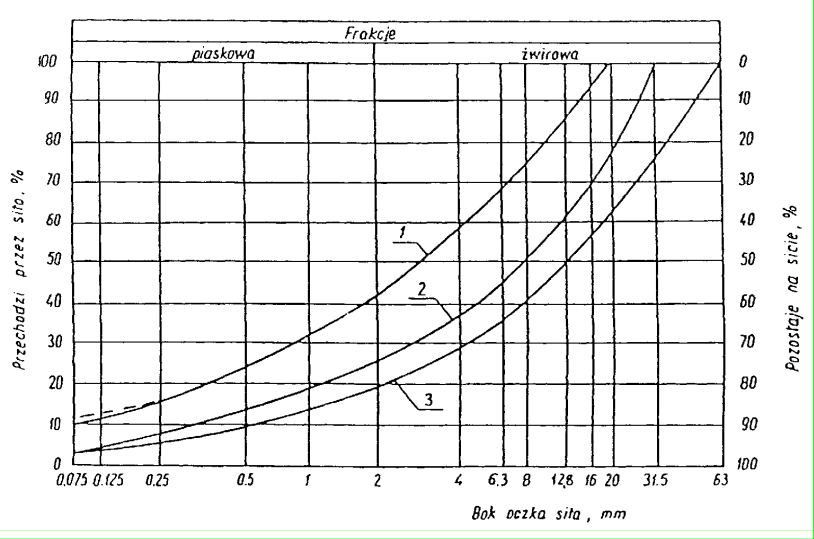
**2.3. Wymagania dla materiałów**

**2.3.1. Uziarnienie kruszywa**

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-EN 933-1:2000 powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia podanymi na poniższym rysunku.

str. 48

”



Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej

1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową

1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę)

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

**2.3.2. Właściwości kruszywa**

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w poniższej tablicy:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | Wymagania | | |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Kruszywa | | | Kruszywa | | Żużel |  |  |  |
| Lp. | Wyszczególnienie właściwości | | | | naturalne | |  | łamane |  |  |  | Badania według |  |
| Podbudowa | | |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | zasadn |  | pomoc | zasadn | pomoc | zasadn | pomoc |  |  |
|  |  |  |  |  | icza |  | nicza | icza | nicza | icza | nicza |  |  |
| 1 | Zawartość | ziarn | mniejszych | niż | od 2 do |  | od 2 do | od 2 do | od 2 do | od 2 do | od 2 do | PN-EN 933-1:2000 |  |
|  | 0,075 mm, % (m/m) | | |  | 10 |  | 12 | 10 | 12 | 10 | 12 |  |  |
| 2 | Zawartość nadziarna, % (m/m), | | | | 5 |  | 10 | 5 | 10 | 5 | 10 | PN-EN 933-1:2000 |  |
|  | nie więcej niż | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Zawartość ziarn nieforemnych | | | |  |  |  |  |  |  |  | PN-EN 933-4:2000 |  |
|  | %(m/m), nie więcej niż | | |  | 35 |  | 45 | 35 | 40 | - | - |  |
|  |  |  |  |  |
| 4 | Zawartość |  | zanieczyszczeń | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | organicznych, %(m/m), | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | nie więcej niż | |  |  | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |  |
| 5 | Wskaźnik | piaskowy | | po | od 30 |  | od 30 | od 30 | od 30 |  |  |  |  |
|  | pięciokrotnym | | zagęszczeniu | | do 70 |  | do 70 | do 70 | do 70 | - | - | BN-64/8931-01 |  |
|  | metodą I lub II wg PN-B-04481, | | | |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | % |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | Ścieralność | w | bębnie | Los |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Angeles |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | a) ścieralność | | całkowita | po |  |  |  |  |  |  |  | PN-EN 1097-2:2000 |  |
|  | pełnej liczbie obrotów, nie więcej | | | | 35 |  | 45 | 35 | 50 | 40 | 50 |  |
|  |  |  |  |
|  | niż |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | b) ścieralność częściowa po 1/5 | | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | str. 49 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | pełnej liczby obrotów, nie więcej | | | | | 30 | 40 | 30 | 35 | 30 | 35 |  |  |
|  | niż |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | Nasiąkliwość, %(m/m), | | |  |  | 2,5 | 4 | 3 | 5 | 6 | 8 | PN-EN 1097-6:2000 |  |
|  | nie więcej niż | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 | Mrozoodporność, | | ubytek | | masy |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | po 25 | cyklach | zamrażania, | | | 5 | 10 | 5 | 10 | 5 | 10 | PN-EN 1367-1:2001 |  |
|  | %(m/m), nie więcej niż | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 | Rozpad krzemianowy i żelazawy | | | | |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | łącznie, % (m/m), nie więcej niż | | | | |  |  |  |  |  |  | PN-EN 1744-1:2000 |  |
|  |  |  |  |  |  | - | - | - | - | 1 | 3 |  |  |
| 10 | Zawartość | związków | | siarki w | |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | przeliczeniu na SO3, %(m/m), | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | PN-EN 1744-1:2000 |  |
|  | nie więcej niż | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 | Wskaźnik | nośności | |  | wnoś |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | mieszanki | kruszywa, | | %, | nie |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | mniejszy niż: | |  |  |  | 80 | 60 | 80 | 60 | 80 | 60 | PN-S-06102 |  |
|  | a) przy zagęszczeniu IS 1,00 | | | | |  |  |
|  | b) przy zagęszczeniu IS 1,03 | | | | | 120 | - | 120 | - | 120 | - |  |  |

**2.3.3. Materiał na warstwę odsączającą**

Na warstwę odsączającą stosuje się:

* żwir i mieszankę wg PN-EN 13043:2001,
* piasek wg PN-EN 13043:2001.

**2.3.4. Materiał na warstwę odcinającą**

Na warstwę odcinającą stosuje się:

* piasek wg PN-EN 13043:2001,
* miał wg PN-EN 13043:2001,

**2.3.5. Materiały do ulepszania właściwości kruszyw**

Do ulepszania właściwości kruszyw stosuje się:

* cement portlandzki wg PN-EN 197-1:2002,
* wapno wg PN-EN 459-1:2003,
* popioły lotne wg PN-S-96035,
* żużel granulowany wg PN-EN 13055-1:2003.

Dopuszcza się stosowanie innych spoiw pod warunkiem uzyskania równorzędnych efektów ulepszania kruszywa i po zaakceptowaniu przez Inspektora Nadzoru.

Rodzaj i ilość dodatku ulepszającego należy przyjmować zgodnie z PN-S-06102.

**2.3.6. Woda**

Należy stosować wodę wg PN-EN 1008:2004.

1. **SPRZĘT**

Wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „ Wymagania ogólne”.

**4. TRANSPORT**

Wymagania dotyczące transportu podano w ST „ Wymagania ogólne”.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

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

str. 50

**5.1. Przygotowanie podłoża**

Przygotowanie podłoża powinno odpowiadać wymaganiom określonym w ST „Wymagania ogólne”.

**5.2. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki kruszywa**

Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 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 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 Inspektora Nadzoru.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, (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 powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy.

**5.3. Utrzymanie podbudowy**

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inspektora Nadzoru, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

1. **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

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

**6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektora Nadzoru w celu akceptacji materiałów.

**6.3. Badania w czasie robót**

**6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów** Częstotliwość oraz zakres badań podano w poniższej tablicy.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Częstotliwość badań |  |  |  |  |
|  |  | Minimalna liczba badań | Maksymalna | |  |  |
| Lp. | Wyszczególnienie badań | na dziennej działce | powierzchnia | |  |  |
| roboczej | podbudowy | | przy- |  |
|  |  |  |
|  |  |  | padająca | na | jedno |  |
|  |  |  | badanie (m2) | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | Uziarnienie mieszanki |  |  |  |  |  |
| 2 | Wilgotność mieszanki | 2 | 600 |  |  |  |
| 3 | Zagęszczenie warstwy | 10 próbek | na 10000 m2 | |  |  |
| 4 | Badanie właściwości kruszywa wg pkt 2.3.2 | dla każdej partii kruszywa i przy | | każdej | zmianie |  |
|  |  | kruszywa |  |  |  |  |

str. 51

**6.3.2. Uziarnienie mieszanki**

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.3. Próbki należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inspektorowi Nadzoru.

**6.3.3. Wilgotność mieszanki**

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481(metoda II), z tolerancją +10% -20%.

Wilgotność należy określić według PN-EN 1097-5:2001.

**6.3.4. Zagęszczenie podbudowy**

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02 i nie rzadziej niż raz na 5000 m2, lub według zaleceń Inspektora Nadzoru.

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E2 do pierwotnego modułu odkształcenia E1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

*E*



*E*

2

1

* 2,2

**6.3.5. Właściwości kruszywa**

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.3.2.

Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inspektora Nadzoru.

**6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy**

**6.4.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów**

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano w poniższej tablicy.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Wyszczególnienie badań i pomiarów | Minimalna częstotliwość pomiarów |
|  |  |  |
| 1 | Szerokość podbudowy | 10 razy na 1 km |
| 2 | Równość podłużna | w sposób ciągły planografem albo co 20m łatą na każdym pasie |
|  |  | ruchu |
| 3 | Równość poprzeczna | 10 razy na 1 km |
| 4 | Spadki poprzeczne\*) | 10 razy na 1 km |
| 5 | Rzędne wysokościowe | co 100 m |
| 6 | Ukształtowanie osi w planie\*) | co 100 m |
| 7 | Grubość podbudowy | Podczas budowy: |
|  |  | w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz |
|  |  | na 400m2 |
|  |  | Przed odbiorem: |
|  |  | w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000m2 |
| 8 | Nośność podbudowy: | o najmniej w dwóch przekrojach na każde 1000m co najmniej w 20 |
|  | - moduł odkształcenia | punktach na każde 1000m |
|  | - ugięcie sprężyste |  |
|  |  | str. 52 |

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

**6.4.2. Szerokość podbudowy**

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

**6.4.3. Równość podbudowy**

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

* 10 mm dla podbudowy zasadniczej,
* 20 mm dla podbudowy pomocniczej.

**6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy**

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z powierzchnią sprzed rozpoczęcia robót, z tolerancją 0,5 %.

**6.4.5. Rzędne wysokościowe podbudowy**

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi sprzed rozpoczęcia robót nie powinny przekraczać + 1 cm, -2 cm.

**6.4.6. Ukształtowanie osi podbudowy i ulepszonego podłoża**

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż 5 cm.

**6.4.7. Grubość podbudowy i ulepszonego podłoża**

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż:

* dla podbudowy zasadniczej 10%,
* dla podbudowy pomocniczej +10%, -15%.

**6.4.8. Nośność podbudowy**

* moduł odkształcenia wg BN-64/8931-02 powinien być zgodny z podanym w tablicy poniżej wartościami,
* ugięcie sprężyste wg BN-70/8931-06 powinno być zgodne z podanym w tablicy poniżej wartościami.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Wymagane cechy podbudowy | | |  |  |  |  |  |  |
| Podbudowa z kruszywa |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Wskaźnik |  | Maksymalne | ugięcie | Minimalny | moduł | | odkształcenia |  |
| o wskaźniku wnoś nie | zagęszczenia | | sprężyste pod kołem, mm | | mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa | | | |  |
| mniejszym niż, % | IS | nie |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | odpierwszego | | od | drugiego |  |
|  |  |  |  |
|  | mniejszy niż | | 40 kN | 50 kN |  |
|  | obciążenia E1 |  | obciążenia E2 | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| 60 | 1,0 |  | 1,40 | 1,60 | 60 |  | 120 |  |  |
| 80 | 1,0 |  | 1,25 | 1,40 | 80 |  | 140 |  |  |
| 120 | 1,03 |  | 1,10 | 1,20 | 100 |  | 180 |  |  |

**6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy**

**6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy**

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 6.4 powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i

str. 53

powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

**6.5.2. Niewłaściwa grubość podbudowy**

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inspektora Nadzoru, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone.

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

**6.5.3. Niewłaściwa nośność podbudowy**

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inspektora Nadzoru.

Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikło z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

1. **OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

**7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m2 (metr kwadratowy) wykonanej i odebranej podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

1. **ODBIÓR ROBÓT**

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

1. **PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

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

**9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 m2 podbudowy obejmuje:

* prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
* oznakowanie robót,
* sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
* przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą,
* dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
* rozłożenie mieszanki, zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
* przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej,
* utrzymanie podbudowy w czasie robót.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).

str. 54

Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie Dziennika Budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 138, poz. 1555).

Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).

str. 55

**ST.04.01 ZIELEŃ**

1. **WSTĘP**

**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z założeniem i pielęgnacją zieleni dla ulic w ramach zadania p.n. „PRZEBUDOWA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ W ULICY KWIATOWEJ W ŁAŃCUCIE – II ETAP, TRASA PRZEBIEGU PRZEBUDOWY NA DZIAŁCE NR 3924/3”.

Niniejsza ST dotyczy kanalizacji deszczowej.

Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana, jako dokument przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

**1.2. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z zakładaniem i pielęgnacją trawników.

**1.3. Określenia podstawowe**

Ziemia urodzajna - ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój.

1. **MATERIAŁY**

**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

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

**2.2. Ziemia urodzajna**

Ziemia urodzajna, w zależności od miejsca pozyskania, powinna posiadać następujące charakterystyki:

* ziemia rodzima powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w pryzmach nie przekraczających 2 m wysokości,
* ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy - nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

**2.3. Ziemia kompostowa**

Do nawożenia gleby mogą być stosowane komposty, powstające w wyniku rozkładu różnych odpadków roślinnych i zwierzęcych (np. torfu, fekaliów, kory drzewnej, chwastów, plewów), przy kompostowaniu ich na otwartym powietrzu w pryzmach, w sposób i w warunkach zapewniających utrzymanie wymaganych cech i wskaźników jakości kompostu.

**2.4. Nasiona traw**

Nasiona traw najczęściej występują w postaci gotowych mieszanek z nasion różnych gatunków.

Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy wg której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania.

**2.5. Nawozy mineralne**

Nawozy mineralne powinny być w opakowaniu, z podanym składem chemicznym (zawartość azotu, fosforu, potasu). Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbryleniem w czasie transportu i przechowywania.

str. 56

1. **SPRZĘT**

**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

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

1. **TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”.

**4.2. Transport materiałów do wykonania nasadzeń**

Transport materiałów do zieleni drogowej może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

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

**5.2. Trawniki**

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami są następujące:

* teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń,
* przy wymianie gruntu rodzimego na ziemię urodzajną teren powinien być obniżony w stosunku do

gazonów lub krawężników o ok. 15 cm - jest to miejsce na ziemię urodzajną (ok. 10 cm) i kompost (ok. 2 do 3 cm),

* + przy zakładaniu trawników na gruncie rodzimym krawężnik powinien znajdować się 2 do 3 cm nad terenem,
  + teren powinien być wyrównany i splantowany,
  + ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana z kompostem, nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana,
  + przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem - kolczatką lub zagrabić,
  + siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,
  + okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września,
  + na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości od 1 do 4 kg na 100 m2, chyba że ST przewiduje inaczej,
  + na skarpach nasiona traw wysiewane są w ilości 4 kg na 100 m2, chyba że ST przewiduje inaczej,
  + przykrycie nasion - przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką,
  + po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego,

1. **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

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

**6.2. Trawniki**

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

* oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,

str. 57

* określenia ilości zanieczyszczeń (w m3),
* pomiaru odległości wywozu zanieczyszczeń na zwałkę,
* wymiany gleby jałowej na ziemię urodzajną z kontrolą grubości warstwy rozścielonej ziemi,
* ilości rozrzuconego kompostu,
* prawidłowego uwałowania terenu,
* zgodności składu gotowej mieszanki traw z ustaleniami dokumentacji projektowej,
* gęstości zasiewu nasion,
* Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:
* prawidłowej gęstości trawy (trawniki bez tzw. „łysin”),
* obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów.

**7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

**7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest:

* 1m2 (metr kwadratowy) wykonania trawników.

1. **ODBIÓR ROBÓT**

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

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

1. **PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

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

**9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1m2 trawnika obejmuje:

* + roboty przygotowawcze: oczyszczenie terenu, dowóz ziemi urodzajnej, rozścielenie ziemi urodzajnej, rozrzucenie kompostu,

1. **PRZEPISY ZWIĄZANE**

Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (ST)

Wg ST.00.00. Wymagania ogólne

str. 58