GMINA RZEZAWA

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Branża:

DROGOWA, SANITARNA

Zadania:

ROZBUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W MIEJSCOWOŚCI DĄBRÓWKA WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW NA DZ. NR EW. 341/2
gm. Rzezawa, pow. bocheński, woj. małopolskie

Inwestor:

GMINA RZEZAWA

Data:

GRUDZIEŃ 2016

Opracował:

MGR INŻ. JAN MAŃ

mgr inż. Jan MAŃ
32-120 Nowa Brzeźnica, ul. Lubelska 31
UPR. BUD. NR 117/P00[illegible]261/2002
PROJEKTOWANIE I KIEROWANIE ROBOTAMI
BUDOWLANYMI BEZ OGRANICZEŃ
W ZAKRESIE SIECI I INSTALACJI
I URZĄDZEŃ WODOCIĄGOWYCH
I KANALIZACYJNYCH CIEPLNYCH,
WENTYLACYJNYCH I GAZOWYCH
NIP 68[illegible]153-38-93; REGON 357597607-00026

Spis zawartości:

S-00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

1/. D-01.01.01 ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH
2/. D-01.02.04 ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG
3/. D-02.00.01 ROBOTY ZIEMNE. WYMAGANIA OGÓLNE
4/. D 02.01.01 WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH NIESKALISTYCH
5/. D-04.04.00 PODBUDOWA Z KRUSZYW. WYMAGANIA OGÓLNE
6/. D-04.04.02 PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE
7/. D-05.03.05 NAWIERZCHNIA JEZDI Z BETONU ASFALTOWEGO / MIESZANEK BITUMICZNYCH
8/. S-03.1 MONTAŻ SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ
9/. S-03.2 MONTAŻ RUROCIĄGU TŁOCZNEGO
10/. S-03.10 MONTAŻ PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

WYMAGANIA OGÓLNE
S – 00.00

1. WSTĘP

1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, które zostaną wykonane w ramach Inwestycji pn.: ***ROZBUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W MIEJSCOWOŚCI DĄBRÓWKA WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW NA DZ. NR EW. 341/2, gm. Rzezawa, pow. bocheński, woj. małopolskie***

1.2 ZAKRES OPRACOWANIA

Specyfikacja techniczna stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlano – montażowych związanych z realizacją zadania inwestycyjnego wymienionego w pkt. 1.1.

W niniejszej specyfikacji określono wymagania w zakresie sieci kanalizacji sanitarnej (rurociągów grawitacyjnych PVC-U litych, rurociągu tłocznego PE100 RC PN10 SDR 17 ø90x5,4), odbudowy nawierzchni drogowej oraz wymaganego uzbrojenia. Dopuszcza się stosowanie wyrobów innego producenta o ile spełniają one wszystkie wymogi opisane w SST oraz o ile wykonawca uzyska akceptacje Inspektora Nadzoru, Użytkownika i Projektanta.

Projektant sporządzający dokumentacje projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wprowadzić do niniejszej specyfikacji zmiany, uzupełnienia i uściślenia, odpowiednie dla przewidzianych projektem zadań, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji zadań, które są niezbędne do określenia ich standardu i jakości.

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

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym stanowiącym załącznik do umowy.

Wykonawca ma bezwzględny obowiązek dostarczyć, aby dokonać odbioru w/w zadania:

- **geodezyjną inwentaryzację powykonawczą**
- **szkice polowe z domiarami, zestawienie materiałów**
- **wykaz współrzędnych**
- **zestawienie studni (materiał, średnica, rzędna dna, głębokość)**
- **rysunki montażowe dla wszystkich elementów uzbrojenia**
- **szkice geodezyjne rozmieszczenia zgrzewów z wykazem współrzędnych**
- **protokoły zgrzewów**
- **protokół z próby szczelności hydraulicznej**
- **sprawozdanie z inspekcji kamerą telewizyjną**
- **atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności**

- **protokoły z zagęszczenia zasypu dla odcinków kanałów w pasach drogowych**
- **protokoły odbioru punktów kolizyjnych**
- **protokoły z uporządkowania terenu (dla każdej działki)**

1.3 LOKALIZACJA ZADANIA INWESTYCYJNEGO

Projekt obejmuje rozbudowę kanalizacji sanitarnej w miejscowości Dąbrówka – dz. nr ew. 352/2, 341/2, 364, 341/3, 425; gm. Rzezawa, pow. bocheński, woj. małopolskie.

1.4 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ

Specyfikacja techniczna obejmuje wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu rurociągów kanalizacji sanitarnej, odbudowy nawierzchni drogowej, uzbrojenia, robót tymczasowych oraz prac towarzyszących.

ROBOTY TYMCZASOWE

W zakres tych prac wchodzą wykopy, umocnienia ścian wykopów, odwodnienie na czas prac montażowych w przypadku wystąpienia wysokich poziomów wód gruntowych, wykonanie podłoża, zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem obsypki i zasypki.

1. Pompowanie odwadniające na czas budowy nie wymaga pozwolenia wodnoprawnego na odprowadzenie wód pochodzących z pompowania odwadniającego (jeśli będzie taka potrzeba).
2. Odwodnienie wykopów (pompowanie wody) musi być prowadzone w sposób ciągły z wyprzedzeniem na poszczególnych odcinkach objętych odwodnieniem (jeśli będzie taka potrzeba).
3. Odcinki dróg o nawierzchni bitumicznej, gdzie rurociąg kanalizacji zaprojektowano w jezdni drogowej zostaną odtworzone na całej szerokości jezdni drogowej.

ROBOTY TOWARZYSZĄCE

Do tych prac należy zaliczyć obsługę geodezyjną zadania inwestycyjnego tj. geodezyjne wytyczenie tras kanalizacji sanitarnej, przepompowni, odtworzenia nawierzchni, uzbrojenia oraz ich inwentaryzację powykonawczą.

PRACE MONTAŻOWE

Nazwy własne (opisy) służą tylko i wyłącznie doprecyzowaniu przedmiotu zamówienia i określeniu standardów jakościowych, technicznych, funkcjonalnych i technologicznych. Dopuszczone jest zastosowanie materiałów i wyrobów innych producentów posiadających odpowiednie atesty i aprobaty o jakości równoważnej lub wyższej dotyczącej podstawowych parametrów: sztywności obwodowej, szczelności, itp.

Obejmują wykonanie zgodnie z projektem:

- sieć kanalizacji sanitarnej PVC-U ø 200x5,9mm SN8 – mb 695,0
- sieć kanalizacji sanitarnej PVC-U ø 160x4,7mm SN8 – mb 170,5
- przykanaliki (do granicy działki) PVC-U ø 160x4,7mm SN8 – mb 128,0 (szt. 54)
- studnie rewizyjne tworzywowe DN1000 – szt. 5
- studnie inspekcyjne tworzywowe DN400 – szt. 36
- studnia rozprężna tworzywowa DN1000 – szt. 1
- przepompownia ścieków – zbiornik polimerobetonowy DN1200; H=4000, Q_{max}=4,0dm^{3}s^{-1}, H_p=8,0m; ilość pomp 2; typ pomp Amarex N F 80-220/034 ULG-165
- rurociąg tłoczny PE100 RC PN10 SDR17 ø 90x5,4mm – mb 199,5
- rura osłonowa na kolizji z gazociągiem
  - PE100 PN10 SDR17 ø 250x14,8 – mb 4,0+9,0+4,0 (szt. 3)
  - PE100 PN10 SDR17 ø 315x18,7 – mb 4,0 (szt. 1)
- odtworzenie jezdni drogowej o nawierzchni bitumicznej – cała szerokość jezdni drogowej – mb 601,5 – (szerokość jezdni 3,5m)

FORMALNOŚCI PRAWNE – KOSZTY FINANSOWE

Załatwienie wszelkich formalności związanych z realizacją budowy wraz z poniesieniem kosztów z tym związanych ponosi wykonawca zadania.

Do tego zakresu zaliczono:

- urządzenie zaplecza budowy wraz z doprowadzeniem niezbędnych mediów dla potrzeb budowy,
- obsługę geodezyjną w trakcie realizacji budowy oraz wykonanie inwentaryzacji powykonawczej,
- sukcesywne przywracanie terenu do stanu pierwotnego tj. odbudowa dróg, chodników, placów, przepustów, rowów, mostków przejazdowych oraz porządkowanie i wyrównanie terenu po zakończeniu robót,
- odtworzenie granic własności terenu (wbudowanie ograniczników w przypadku ich uszkodzenia),
- zapewnienie niezbędnych dojść i dojazdów do gospodarstw i posesji w trakcie trwania robót budowlanych,
- opłaty za wykonanie robót w drogach i pasie drogowym wraz z odpowiednim oznakowaniem ruchu zastępczego i zabezpieczeniem oraz inne opłaty wynikłe z usunięcia kolizji,
- ubezpieczenie robót budowlano – montażowych,
- odbiory kolizji i skrzyżowań sieci kanalizacyjnej z siecią energetyczną, gazową oraz innymi urządzeniami infrastruktury technicznej zgodnie z zapisami w protokole uzgodnień ZUDP,
- ewentualne odszkodowania z tytułu zniszczonych nasadzeń np. krzewów, drzew, zasiewów, kwietników,
- koszty dokonanej przed rozpoczęciem robót inwentaryzacji i ewentualnej dokumentacji fotograficznej budynków narażonych na zniszczenie, w pobliżu których przebiegać będą kanały sanitarne
- naprawę zniszczeń wg powyższej inwentaryzacji i dokumentacji,
- koszty z tytułu dokonanych zniszczeń nie wynikających z zakresu robót,
- koszty materiałów informacyjnych stosowanych podczas realizacji projektu tzn. tablica informacyjna zawierające logo UNII EUROPEJSKIEJ, gdy zaangażowane są środki UE, logo funduszu oraz tekst opisujący udział funduszy zaangażowanych w projekt,
- koszty wynikające z dokumentacji projektowej dotyczące:
  - zabezpieczenia i oznakowania robót

1.5 OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Użyte w specyfikacji technicznej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1.5.1. obiekt budowlany – budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi; lub budowla stanowiąca całość techniczno-użytkową – używana wraz z instalacjami i urządzeniami; lub obiekt małej architektury

1.5.2. budynek – obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach

1.5.3. budowla – każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody,

konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundament pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową

1.5.4. **obiekt małej architektury** – niewielkie obiekty, a w szczególności: obiekty kultu religijnego np. kapliczki, krzyże przydrożne; lub figury, posągi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej; lub obiekty użytkowe rekreacji codziennej i utrzymania porządku, jak: piaskowce, huśtawki, drabinki, śmietniki

1.5.5. **tymczasowy obiekt budowlany** –obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także Obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem jak: strzelnica, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przykrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe

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

1.5.7. **robota budowlana** – budowa, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego

1.5.8. **urządzenia budowlane** – urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki

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

1.5.10. **prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane** – tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych

1.5.11. **pozwolenie na budowę** – decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego

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

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

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

1.5.15. **właściwy organ** – w tym przypadku organ nadzoru architektoniczno – budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego

1.5.16. **wyrób budowlany** – wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową

1.5.17. **organ samorządu zawodowego** – organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000r o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001r Nr 5, poz. 42 z późniejszymi zmianami)

1.5.18. **obszar oddziaływania obiektu** – teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu

1.5.19. **opłata** – w tym przypadku kwota należności wnoszona przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ

1.5.20. **droga tymczasowa (montażowa)** – droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu

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

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

1.5.23. **rejestr obmiarów** – akceptowana przez Inspektora nadzoru książka z ponumerowanymi stronami, służąca do wpisywania przez wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników; wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego

1.5.24. **laboratorium** – laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót

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

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

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

1.5.28. **projektant** – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej

1.5.29. **rekultywacja** – roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych

1.5.30. **część obiektu lub etap wykonania** – część obiektu budowlanego zdolna do spełnienia przewidywanych funkcji techniczno – użytkowych i możliwa do odebrania i przekazania do eksploatacji

1.5.31. **ustalania techniczne** – ustalenia podane w normach, aprobatach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych

1.5.32. **grupa, klasa, kategoria robót** – grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 219512002 z dnia 5 listopada 2002r w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002r z późniejszymi zmianami)

1.5.33. **inspektor nadzoru inwestorskiego** – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad

budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń: technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu

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

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

1.5.36. **normy europejskie** – oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie (EN)" lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)"; zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji

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

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

1.5.39. **Wspólny Słownik Zamówień** – jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień Publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określenia przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003r. Polskie Prawo zamówień Publicznych przewidziało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od 1 maja 2004r.

1.5.40. **Zarządzający realizacją umowy** – jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej Zarządzającym, wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie (zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach)

1.5.41. **kanalizacja sanitarna** – jest to sieć zewnętrzna, podziemna, przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo – gospodarczych z zabudowań.

1.5.42. **wykop liniowy** – jest to wykop niezbędny do ułożenia rurociągów podziemnych, którego długość jest znacznie większa od wymiarów przekroju poprzecznego.

1.5.43. **wykop obiektowy** – jest to wykop niezbędny do zrealizowania studzienek kanalizacyjnych z PE i PCV lub komór przewiertowych i odbiorczych, którego długość jest zbliżona do wymiarów przekroju poprzecznego

1.5.44. **umocnienia ścian wykopów (szalowania)** – konstrukcja wykonana z drewna, stalowych wyprasek lub innego materiału, podtrzymująca pionowe ściany wykopu i zabezpieczająca ten wykop przed obsunięciem.

1.5.45. **odwodnienie tymczasowe** – jest to tymczasowe obniżenie zwierciadła wody gruntowej, zwykle na okres robót ziemnych lub kanalizacyjnych.

1.5.46. **odwodnienie powierzchniowe** – polega na ujmowaniu wód gruntowych i powierzchniowych bezpośrednio w wykopie, za pomocą systemu rowów i drenaży poziomych i odprowadzeniu ich poza wykop budowlany.

1.5.47. **odwodnienie wgłębne** – polega na ujęciu wody w głębi podłoża gruntowego za pomocą różnych instalacji depresyjnych (studni, igłofiltrów itp.)

1.5.48. **studzienka drenarska (czerpalna)** - jest to studzienka ujmująca wody gruntowe odprowadzane z tej studzienki za pomocą pompy.

1.5.49. **szerokość wykopu** – jest to prześwit w świetle nie umocnionych ścian wykopu i jest on stałej dla całej długości wykopu liniowego dla danej średnicy rurociągu i stały dla wykopu obiektowego.

1.5.50. **głębokość wykopu** – jest to różnica między rzędną dna wykopu a rzędną terenu istniejącego w danym przekroju poprzecznym i jest ona zmienna wzdłuż podłużnej osi wykopu.

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

1.5.52. **studzienka kanalizacyjna włazowa (przełazowa)** – budowla lub gotowy element o średnicy min 1000mm, zabudowana na kanalizacji, przystosowana do wchodzenia i wychodzenia dla wykonywania czynności eksploatacyjnych w kanale.

1.5.53. **studzienka kanalizacyjna nie włazowa (nie przełazowa)** – budowla lub gotowy element o średnicy mniejszej od 1000mm, zabudowana na kanalizacji, przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów z powierzchni terenu.

1.5.54. **komora robocza** – zasadnicza część studzienki lub komory kanalizacyjnej włazowej, przeznaczona do czynności eksploatacyjnych wykonywanych przez ludzi.

1.5.55. **komin włazowy** – jest to szyb pionowy, łączący komorę roboczą z powierzchnią terenu, przeznaczony do wchodzenia i wychodzenia obsługi.

1.5.56. **pokrywa nastudzienna (pierścień odciążający)** – jest to prefabrykowany element przykrywający komin złazowy z otworem pod właz kanałowy.

1.5.57. **właz kanałowy** – jest to element wykonany z żeliwa, nakładany na otwór w płycie nastudziennej i służący do wejścia konserwatora kanalizacji, do studzienki.

1.5.58. **stopnie złazowe** – są to elementy mocowane do pionowej ściany komina i komory roboczej studzienki, służące do wejścia konserwatora kanalizacji, do studzienki.

1.5.59. **kineta** – wyprofilowane koryto w dnie studzienki, przeznaczone do przepływu ścieków.

1.5.60. **spocznik** – część dna studzienki, między kinetą a ścianą komory roboczej.

1.5.61. **elementy posadowienia i zabezpieczenia rurociągów oraz studzienek** – są to takie elementy, które pozwalają na bezpieczne posadowienie rurociągów oraz studzienek, w gruncie, oraz zabezpieczają te rurociągi i studzienki po ich przekazaniu, przed zgnieceniem lub nadmiernym odkształceniem w kierunku podłużnym i poprzecznym a także zapewniają uzyskanie na tych rurociągach trwałej niwelety wraz z jej określonym w projekcie spadkiem podłużnym.

1.5.62. **podsypka** – jest to element posadowienia rurociągu lub studzienek, zwykle mieszanka piaskowo – żwirowa, która stanowi grunt nasypowy usypany na dnie wykopu, posiadająca odpowiednią granulację, mająca za zadanie wyrównanie dna wykopu do projektowanej rzędnej i służąca do układania przewodu i studzienek na dnie wykopu oraz do stabilizacji przewodu w osi podłużnej.

1.5.63. **obsypka** – jest to element zabezpieczenia rurociągu lub studzienek, zwykle mieszanka piaskowo – żwirowa, która stanowi grunt nasypowy, usypany powyżej podsypki, posiadająca odpowiednią granulację, mająca za zadanie stabilizację przewodu i studzienek w osi poprzecznej.

1.5.64. **zasypka** – jest to element zabezpieczenia rurociągu lub studzienek, który stanowi grunt nasypowy, usypany warstwą grubości 30 cm powyżej obsypki (tzn. nadsypka, zwykle

mieszanka piaskowo – żwirowa) natomiast powyżej tej warstwy jest to grunt nasypowy, posiadający odpowiednią granulację, mający za zadanie ochronę rury i studzienek przed niepożądanymi naciskami punktowymi lub nierównomiernym rozkładem sił nacisku przenoszących się z powierzchni gruntu.

1.5.65. **nadmiar gruntu** – jest to grunt rodzimy z urobku wykopu, pozostały po wypełnieniu wykopu elementami posadowienia i zabezpieczenia rurociągów oraz studzienek, przeznaczony do odwiezienia na miejsce odkładu.

1.5.66. **przewiert** – jest to skrzyżowanie z przeszkodą (ciekiem, drogą), wykonane bezkolizyjnie (metodą bezwykopową) stalową rurą przewiertowi, w której układany jest rurociąg kanalizacyjny.

1.5.67. **rura osłonowa** – jest to skrzyżowanie z przeszkodą (uzbrojeniem, drogą), wykonane w wykopie otwartym, w stalowej rurze osłonowej, w której układany jest rurociąg kanalizacyjny – lub rura osłonowa, dwudzielna PCV zakładana na istniejące kable.

1.5.68. **infiltracja** – jest to przenikanie wód gruntowych lub przesiąkowych z opadów deszczowych, z gruntu do przewodu.

1.5.69. **eksfiltrację** – jest to przenikanie (ubytek) wody lub ścieków z przewodu do gruntu.

1.5.70. **połączenie doczołowe** – połączenie, które uzyskuje się w wyniku nagrzania przygotowanych do łączenia powierzchni przez przyłożenie ich do płaskiej płyty grzejnej i utrzymanie do uzyskania temperatury zgrzewania, następnie usunięcie płyty grzejnej i dociśnięcie łączonych końców.

1.5.71. **pas drogowy** – wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.

1.5.72. **pobocze** – część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymywania się pojazdów, umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystywania do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.

1.5.73. **przepust** – obiekt wybudowany w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służący do przepływu małych cieków wodnych pod nasypami korpusu drogowego lub dla ruchu kołowego, pieszego.

1.5.74. **przeszkoda naturalna** – element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego (rzeka, bagno, dolina, itp.)

1.5.75. **przeszkoda sztuczna** – dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego (droga, linia kolejowa, rurociąg itp.)

1.5.76. **przetargowa dokumentacja projektowa** – część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

1.5.77. **zadanie budowlane** – część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębna całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolna do samodzielnego spełnienia przewidzianych funkcji techniczno – użytkowych. Zadanie może polegać na wykonaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli lub jej elementu.

1.5.78. **blok podporowy** – betonowy fundament pod elementy żeliwne uzbrojenia.

2. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

2.1 PRZEKAZANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ

Inspektor nadzoru przekazuje wykonawcy dokumentację projektową na roboty objęte umową wraz ze wszystkimi posiadanymi uzgodnieniami i ustaleniami.

W okresie przygotowania oferty przetargowej pełna dokumentacja znajduje się do wglądu w siedzibie zamawiającego.

2.2 DOKUMENTACJA PROJEKTOWA DO OPRACOWANIA PRZEZ WYKONAWCĘ W RAMACH CENY OFERTOWEJ

Wykonawca w ramach oferowanej ceny winien wykonać projekt organizacji ruchu na czas budowy, dokumentację powykonawczą wynikająca z projektu budowlanego (kosztorys powykonawczy wg cen i stawek zawartych w dokumentach przetargowych i faktycznego stanu wykonania) oraz pozostałe dokumenty niezbędne do rozliczenia budowy (inwentaryzację powykonawczą).

2.3 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru" dla sieci kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych oraz dróg, specyfikacją techniczną, poleceniami inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną.

Przed przystąpieniem do robót wykonawca oraz nadzór techniczny powinni dokładnie zaznajomić się z dokumentacją techniczną.

2.4 ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWA I SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ

Dokumentacja projektowa, specyfikacja techniczna oraz inne dokumenty przekazane wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

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

W przypadku rozbieżności, **opis wymiarów ważniejszy jest od odczytów ze skali rysunku.**

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

Nie dopuszcza się stosowania materiałów i elementów budowli o cechach opisanych na dolnej (niższej) granicy tolerancji. Należy stosować materiały i elementy opisane w górnym przedziale (powyżej średniego) tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub specyfikacją techniczną i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli (pogorszenie jakości), to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a ponowne ich wykonanie obciąży **wykonawcę.**

3. WYMAGANIA ORGANIZACYJNE

3.1 PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY

Zamawiający przekaże w terminie określonym w dokumentach kontraktowych teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz dokumentację projektową i specyfikacje techniczne.

Na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę istniejących punktów pomiarowych znajdujących się na trasie projektowanego zadania projektowego. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy (zgodnie z obowiązującymi przepisami) i utrwali na własny koszt.

3.2 LOKALIZACJA BIURA BUDOWY

Wykonawca winien zabezpieczyć:

- biuro budowy,
- magazyn – miejsce składowania materiałów,
- teren dla składowania urobku wydobytego porozumieniu wydobytego zamawiającym (nadmiar wydobytego gruntu).

3.3 OBOWIĄZKI WYKONAWCY

Do obowiązków wykonawcy należy zapewnienie warunków sanitarnych dla pracujących ludzi, w postaci dostępu do wody pitnej i ustawienia toalet.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa terenu budowy oraz robót w okresie trwania realizacji aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

Wykonawca stworzy warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia, a także zabezpieczy teren budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

Przed przystąpieniem do robót wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednia jednostką zarządu dróg projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia placu budowy na czas realizacji zadania.

W razie potrzeby i w zależności od postępu robót wykonawca uaktualni projekt.

W czasie wykonywania robót wykonawca dostarczy, zainstaluje oraz będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające: barierki, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pieszych i pojazdów mechanicznych.

Wykonawca zapewni również odpowiednią i stałą widoczność (zarówno w porze dnia i nocy) dla tych barierek i znaków, dla których jest to niezbędne, jeśli chodzi o bezpieczeństwo.

Wszystkie urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora nadzoru, a koszty związane z zabezpieczeniem terenu budowy i zajęciem pasa drogowego zawarte są w cenie kontraktu.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca jest zobowiązany powiadomić wszystkie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie ich zakończenia.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właścicieli terenów, na których prowadzone będą prace.

3.4 TABLICE INFORMACYJNE

Wykonawca dostarczy i postawi tablice informacyjną budowy, która spełnia wymogi PRAWA BUDOWLANEGO. Obok tablicy informacyjnej zawierającej logo UNII

EUROPEJSKIEJ oraz logo FUNDUSZU WSPÓŁFINANSUJĄCEGO ZADANIE INWESTYCYJNE (jeśli inwestycja będzie współfinansowana).

3.5 PRZEPISY BEZPIECZEŃSTWA

Podczas realizacji robót wykonawca zobowiązany jest przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy dbając, aby zatrudniony personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających wymagań sanitarnych.

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

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

3.6 OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT

W czasie prowadzenia robót wykonawca ma obowiązek znać wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego oraz je przestrzegać.

Obowiązkiem wykonawcy jest ochrona środowiska naturalnego w taki sposób, aby żadna substancja, śmieci czy zanieczyszczone płyny nie były odprowadzane do gleby (Dz. U. nr 62 z 2001r poz. 4525).

W czasie trwania budowy i wykańczania robót wykonawca będzie:

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

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstawania pożarów,
- przy prowadzeniu robót w pobliżu drzew i krzewów przestrzeganie zasad zawartych w ustawie „Prawo ochrony środowiska z późniejszymi zmianami" (Dz. U. nr 62 z 2001r poz. 627).

3.7 OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne powinny być przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

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

W szczególności zabrania się:

- palenia tytoniu z wyłączeniem miejsc do tego wyznaczonych,
- wszystkie roboty związane z użyciem otwartego ognia są możliwe pod warunkiem:
  - usunięcia wokół obiektu materiałów łatwopalnych,
  - palenie ognia nie może być wykonywane w odległości bliższej niż 6m od stojących drzew, a wysokość płomienia nie może przekraczać 2m,
  - posiadania sprzętu łączności (telefon, radiotelefon),
  - posiadania sprzętu do gaszenia pożarów (gaśnica pianowa, 2 szpadle)

3.8 OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ

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

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swym harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które maja być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inspektora nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez zamawiającego.

3.9 OCHRONA ROBÓT

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od **daty rozpoczęcia do daty wydania świadectwa przejęcia robót przez Inspektora nadzoru.**

Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu wydania świadectwa przejęcia. Inspektor nadzoru może wstrzymać roboty i podjąć jakiekolwiek działanie, które uważa za niezbędne, jeśli wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, w tym przypadku na polecenie Inspektora nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

3.10. OGRANICZENIE OBCIĄŻEŃ OSI POJAZDÓW

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy. Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z pouczeniami Inspektora nadzoru.

3.11. BADANIA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKIE

Uważa się, że wykonawca upewnił się w stopniu wystarczającym, co do warunków gruntowych, a w szczególności, co do poziomu wód gruntowych.

Wykonawca własnym staraniem i kosztem uściśli informacje na temat warunków gruntowo – wodnych w stopniu koniecznym dla zapewnienia wysokiej jakości robót i ich bezpieczeństwa.

Wykonawca wykona w miarę potrzeb stosowne drogi gruntowe, aby zapewnić dostęp do wszystkich robót przez cały czas ich trwania. Drogi te będą odpowiednio zabezpieczone przed ich niewłaściwym użyciem przez osoby postronne.

3.12. STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW

Wykonawca zobowiązany jest znać przepisy władz centralnych i lokalnych oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami. Wykonawca będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie prawa, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegał prawa do patentów i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych w stosunku do używanych opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informował Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

3.13. DOKUMENTACJA ROBÓT MONTAŻOWYCH SIECI KANALIZACACJI SANITARNEJ ORAZ DROGI

Dokumentację robót montażowych stanowią:

- projekt budowlany, opracowany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003r „w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego" (Dz. U. z 2003r nr 120 poz. 1133),
- projekt wykonawczy w zakresie wynikającym z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004r „w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego" (Dz. U. z 2004r nr 202 poz. 2072),
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót,
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r „w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia, zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia" (Dz. U. z 2002r nr 108 poz. 953 z późniejszymi zmianami),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z Ustawą z 16.04.2004r „o wyrobach budowlanych" (Dz. U. z 2004r nr 92 poz. 881),
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót zgodne z art. 3 pkt 14 Ustawy Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994r – tekst jednolity (Dz. U. z 2003r nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zmianami)

Roboty należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

4. MATERIAŁY

4.1 ŹRÓDŁA POZYSKIWANIA MATERIAŁÓW

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do realizacji zadania, wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Zatwierdzenie przez Inspektora nadzoru pewnych materiałów z danego źródła **nie oznacza** automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskują zatwierdzenie.

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

4.2 POZYSKIWANIE MATERIAŁÓW MIEJSCOWYCH

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odpowiednich władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając to w źródła wskazane przez zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć inspektorowi nadzoru odpowiednie dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodą wydobycia i selekcji do zatwierdzenia inspektorowi nadzoru.

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

Wykonawca poniesie wszelkie koszty, a w tym: opłaty, wynajem, licencje, wynagrodzenia i inne koszty związane z dostarczeniem materiałów na teren budowy.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy, lub z innych miejsc wskazanych w kontrakcie będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań kontraktu lub wskazań Inspektora nadzoru.

Wykonawca nie będzie prowadził żadnych wykopów w obrębie placu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w kontrakcie, chyba, że uzyska pisemną zgodę Inspektora nadzoru.

Eksploatacja źródeł materiałów, będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze, za co jest odpowiedzialny wykonawca kontraktu.

4.3 JAKOŚĆ MATERIAŁÓW

Wszystkie materiały dostarczone do wbudowania muszą być nowe, wysokiej jakości i starannie wykonane. Zakupu należy wykonać tylko u zatwierdzonych dostawców, którzy są zdolni zademonstrować stosowność danego produktu poprzez referencje do przedmiotowych zastosowań, oraz że jest on właściwy do użycia zgodnego z intencją przedstawioną w specyfikacji technicznej.

Materiały i produkty muszą posiadać certyfikaty potwierdzające ich zgodność z odpowiednimi specyfikacjami narodowymi lub międzynarodowych organizacji normujących.

Ponadto na podstawie artykułu 10 Ustawy Prawo Budowlane z dnia 07.07.2000r oraz Ustawy o Badaniach i Certyfikacji z dnia 03.04.1993r i Zarządzeniami wykonawczymi do tych ustaw – na wyroby przemysłowe i budowlane zastosowane przy budowie wymagane są certyfikaty.

Materiały stosowane do budowy powinny mieć:

- ✓ oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami przedstawionymi, **lub**
- ✓ deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydana przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, **lub**
- ✓ oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany".

4.4 ZATWIERDZANIE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ

Wykonawca powinien dostarczyć inspektorowi nadzoru pełną informację na temat wszelkich materiałów i produktów proponowanych do realizacji zadania.

Przed złożeniem jakiegokolwiek zamówienia na materiały lub produkty, wykonawca powinien otrzymać ich zatwierdzenie przez Inspektora nadzoru.

4.5 SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

4.6 MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM

Materiały i konstrukcje nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

4.7 MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA

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

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

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

4.8 WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW

Jeśli dokumentacja projektowa lub specyfikacje techniczne przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze, co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli to będzie wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora nadzoru.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

4.9 RODZAJE MATERIAŁÓW

4.9.1. Rury i kształtki z polietylenu (PE)

Rury i kształtki z polietylenu muszą spełniać warunki określone w normach PN-EN 12201-2 i P –EN 12201-3.

4.9.2. Uzbrojenie sieci kanalizacyjnej (studzienki)

Studzienki kanalizacyjne muszą spełniać warunki określone w normach PN-B-10729:1999.

4.9.3. Rury z tworzyw sztucznych do budowy systemów kanalizacyjnych

Rury z PVC-U lite stosowane w systemie kanalizacji muszą spełniać wymogi normy PN-EN 1401-1 .

4.9.4. Bloki oporowe i podporowe

W budowie rurociągów z PE bloki oporowe i podporowe występują wyłącznie przy łączeniu rur PE z kształtkami z różnych materiałów (stal, żeliwo) oraz armatury.

5. 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 SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

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

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami, lub na pisemną prośbę Inspektora nadzoru (w razie jego wątpliwości, co do stanu technicznego sprzętu).

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewiduje możliwość wariantowego użycia 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 później zmieniany bez jego zgody.

6. TRANSPORT

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w specyfikacji technicznej, dokumentacji projektowej i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów o ruchu drogowym w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrach technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinkach dróg na koszt Wykonawcy.

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

6.1 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEWOZU RUR Z TWORZYW SZTUCZNYCH

Ze względu na specyficzne cechy rur należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

- rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2m, wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1,0m,
- jeżeli przewożone są luźne rury to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1,0m,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie.

Według zaistniałych zaleceń przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia -5°C do +30°C.

6.2 SKŁADOWANIE RUR I KSZTAŁTEK W WIĄZKACH LUB LUZEM

Rury i kształtki w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temp. przekraczająca 40°C.

Przy długotrwałym składowaniu rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem, albo wykonanie zadaszenia. Należy zapewnić cyrkulację powietrza, aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji.

Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie.

Luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu na podkładach drewnianych, o szer. min. 10cm, gr. 2,5cm i rozstawie, co 1-2m. Stosy powinny być zabezpieczone z boku przez drewniane wsporniki zamocowane w odstępach, co 1-2m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie.

7. WYKONANIE ROBÓT

7.1 OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów, za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacja techniczną, programem zapewnienia jakości, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wszystkich elementów robót zgodnie z dokumentacja projektową lub przekazanymi na piśmie poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca na własny koszt skoryguje wszelkie pomyłki i błędy w czasie trwania robót, jeśli wymagać tego będzie inspektor nadzoru.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nadzoru nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót oparte będą na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej, normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą zatrzymania robót. Wszelkie dodatkowe koszty z tego tytułu ponosi wykonawca.

7.2 WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT

Przed przystąpieniem do montażu sieci kanalizacji sanitarnej należy:

- dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy rurociągu,
- wykonać wykopy z ewentualnym umocnieniem ich ścian zgodnie z PN– B–10736: 1999,
- obniżyć poziom wody gruntowej na czas wykonywania robót podstawowych,
- przygotować podłoże pod rurociągi zgodnie z dokumentacją.

7.3 MONTAŻ RUROCIĄGÓW

Montaż rurociągów może odbywać się dwoma metodami:

- montaż odcinków rurociągów na powierzchni terenu i opuszczenie ich do wykopu,
- montaż odcinków rurociągu w wykopie.

Rury w wykopie powinny być ułożone w osi montowanego przewodu z zachowaniem spadków. Na całej długości powinny przylegać do podłoża, na co najmniej ¼ obwodu.

7.4 POŁĄCZENIA RUR I KSZTAŁTEK

Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur i kształtek powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN –EN 12201-1÷4: 2004.

7.4.1. Połączenia zgrzewane

Połączenia zgrzewane mogą być doczołowe lub elektrooporowe. Zgrzewanie doczołowe polega na łączeniu rur i kształtek przez nagrzanie ich końcówek do właściwej temperatury i dociśnięcie, bez stosowania dodatkowego materiału.

7.4.2. Połączenia na uszczelkę

Połączenie tego typu polega na wciśnięciu bosego końca rury w kielichach z uszczelką do oznaczonej granicy wcisku.

7.5 UZBROJENIE SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ

Uzbrojenie sieci kanalizacyjnej stanowią studzienki kanalizacyjne przelotowe i zbiorcze tworzywowe i betonowe. Studzienki umożliwiają kontrolę pracy rurociągu kanalizacyjnego

Uszczelnienia elastomerowe zgodne z PN–EN 681-1 lub PN–EN 681-2.

Oględziny - powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne kinet studzienek powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań niniejszej normy.

8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

8.1 PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

» organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót
» organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót
» plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
» wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
» wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót
» system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót
» wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań)
» sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, Apis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i forma przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru
» wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne
» rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.
» sposób 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

8.2 ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli jakości robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca odpowiedzialny jest za pełną kontrolę robót i jakość materiałów.

Szczególna uwagę należy zwrócić na ocenę prawidłowości wykonywania połączeń zgrzewanych i wykonanych na wcisk

Ocenę tę należy przeprowadzić w oparciu o następujące kryteria:

- **połączenia zgrzewane**
  - zgrubienie zgrzewane powinno być obustronnie możliwie okrągło ukształtowane,

- powierzchnia zgrubienia powinna być gładka,
- rowek między wypływami nie powinien być zagłębiony poniżej zewnętrznych powierzchni łączonych elementów,
- przesunięcie ścianek łączonych rur nie powinno przekraczać 10% grubości ścianki rury,
- całkowita szerokość wypływem powinna być większa od zera i nie powinna przekraczać wartości określonych przez producenta rur i kształtek.

– **połączenia na wcisk:**

- osiowość wykonanego przyłącza kielichowego,
- głębokość wciśnięcia bosego końca (do oznaczonego punktu na rurze) – głębokie wciśnięcie powoduje utraty elastyczności złącza oraz jego nieszczelność.

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próbę szczelności.

Sposób przeprowadzenia i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności są podane w normie PN–B 10725: 1997.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru określi, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji.

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

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

8.3 POBIERANIE PRÓBEK

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

Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym wypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

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

8.4 BADANIA I POMIARY

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

8.5 RAPORTY Z BADAŃ

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

8.6 BADANIA PROWADZONE PRZEZ INSPEKTORA NADZORU

Do celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacja projektową i SST. W takim przypadku, całkowity koszt powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

8.7 CERTYFIKATY I DEKLARACJE

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

1. posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWA z 1998r (Dz. U. 98/99)
2. posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
   - » Polska Normą; lub
   - » Aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określona w pkt 1 i które spełniają wymogi SST
   - » Znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998r (Dz. U. 98/99)

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

Jakiekolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

8.8 DOKUMENTY BUDOWY

Dziennik budowy – jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

1. datę przekazania Wykonawcy terenu budowy
2. daty przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej
3. uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót
4. terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót
5. przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach
6. uwagi i polecenia Inspektora nadzoru
7. daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu
8. zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót
9. wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy
10. stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi
11. zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej
12. dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót
13. dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót
14. dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadza
15. wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał
16. inne istotne informacje o przebiegu robót

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydania poleceń Wykonawcy robót.

Książka obmiarów – stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonywanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w SST.

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

Pozostałe dokumenty budowy – do dokumentów budowy zalicza się, oprócz w/w, następujące dokumenty:

- » pozwolenie na budowę
- » protokoły przekazania terenu budowy
- » protokoły odbioru robót
- » protokoły z narad i ustaleń
- » operaty geodezyjne
- » plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Przechowywanie dokumentów budowy – przechowywane będą na terenie budowy, w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

9. OBMIAR ROBÓT

9.1 OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót.

Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzonych robót i **terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem**. Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiaru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w specyfikacjach nie zwalnia wykonawcy od obowiązku ukończenia robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora nadzoru na piśmie.

9.2 JEDNOSTKI I ZASADY OBMIARU ROBÓT TYMCZASOWYCH

Robotami tymczasowymi są roboty ziemne (wykopy), umocnienia ich pionowych ścian, wykonanie podłoża pod rurociągi oraz zasypanie z zagęszczeniem gruntu. Zasady obmiaru tych robót należy przyjąć takie same jak dla robót ziemnych określone w odpowiednich katalogach.

Jednostkami obmiaru są:

- ➢ wykopy i zasypka – m^3,
- ➢ umocnienie ścian wykopów – m^2,
- ➢ wykonanie podłoża - m^3 (lub m^2 i grubość warstwy w m).

9.3 JEDNOSTKI I ZASADY OBMIARU ROBÓT PODSTAWOWYCH

Obmiar robót podstawowych sieci w przypadku wyceny robót w oparciu o KNNR nr 4 lub KNR 2-18 wydany przez WACETOB – PZITB dokonuje się w zależności od:

- ➢ rodzaju wykopu – o ścianach pionowych lub skarpowych
- ➢ głębokość posadowienia rurociągu licząc od powierzchni terenu,
- ➢ poziomu wody gruntowej.

Długość rurociągów na odcinkach prostych mierzy się wzdłuż ich osi w metrach według rodzajów rur i średnic.

Kształtki oblicza się w sztukach z podziałem na średnice.

Połączenia zgrzewane oblicza się w sztukach z podziałem na średnice zgrzewanych elementów.

Armaturę sieciową (studzienki) oblicza się w kompletach zgodnie z rodzajem (przelotowa, zbiorcza).

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

Ponadto Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające wymaganiom SST. Będzie utrzymywać to wyposażenie, zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru.

10. ODBIÓR ROBÓT

Badania odbiorowe przewodów sieci kanalizacji sanitarnej zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy.

10.1 ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

ODBIORU ROBÓT DOKONUJE INSPEKTOR NADZORU

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech dni od daty zgłoszenia. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją budowlaną i specyfikacjami technicznymi.

10.2 ODBIÓR CZĘŚCIOWY

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

10.3 ODBIÓR KOŃCOWY ROBÓT

Odbiór końcowy robót polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez wykonawcę wpisem do dziennika budowy z **bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie Inspektora nadzoru.**

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy.

Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i wykonawcy.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania z dokumentacją techniczną i specyfikacją techniczną.

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności stanu faktycznego i inwentaryzacji geodezyjnej z dokumentacją techniczną,
- zbadaniu protokołów odbioru: próby szczelności, wyników stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- zbadaniu rozstawy armatury i jej działania.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy. Konieczne jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

Teren po budowie powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

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

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

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

10.4 DOKUMENTY DO ODBIORU KOŃCOWEGO

Do odbioru końcowego wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty:

a)dokumentację powykonawcza tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
b)szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne)
c)protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających
d)protokoły odbiorów częściowych
e)recepty i ustalenia technologiczne
f)dziennik budowy i książki obmiarów (oryginały)
g)wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z SST i programem zapewnienia jakości (PZJ)
h)rysunki (dokumentację) na wykonanie robót towarzyszących (np. przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, oświetlenia, gazowej itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń
i)geodezyjną inwentaryzacje powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu
j)kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p. 2 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

- o wykonaniu przewodu kanalizacji sanitarnej oraz odbudowy nawierzchni drogowej zgodnie z dokumentacją projektową, warunkami pozwolenia na budowę i warunkami technicznymi wykonania i odbioru (w tym zgodnie z powołanymi w warunkach przepisami i polskimi normami),
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania – ulicy i sąsiadującej z budową nieruchomości.

10.5 ODBIÓR OSTATECZNY

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego (lub przez niego zaakceptowanego).

10.6 ODBIÓR POGWARANCYJNY PO UPŁYWIE OKRESU RĘKOJMI I GWARANCJI

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

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punktach: 10.3, 10.5.

11. PODSTAWA PŁATNOŚCI

11.1 USTALENIA OGÓLNE

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjęta przez zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty a SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

» robociznę bezpośrednią wraz z narzutami
» wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy
» wartość pracy sprzętu wraz z narzutami
» koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny
» podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT

11.2 OBJAZDY, PRZEJAZDY I ORGANIZACJA RUCHU

•Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorami nadzoru i odpowiedzialnymi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu
- opłaty/dzierżawy terenu
- przygotowanie terenu
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych

•Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:
- oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł
- utrzymanie płynności ruchu publicznego

•Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:
- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego

•Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Wykonawca

12. PRZEPISY ZWIĄZANE

12.1 USTAWY

•Ustawa z dnia 7 lipca 1994r – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003r Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.)

•Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177)

•Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r – O wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881)

•Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r – O ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002r Nr 147, poz. 1229)

•Ustawa z dnia 21 grudnia 2004r – O dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.)

•Ustawa z dnia 21 marca 1985r – O drogach Publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004r Nr 204 poz. 2086)

12.2 ROZPORZĄDZENIA

» Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002r – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz 1779).

» Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).

» Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).

» Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

» Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz plany bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).

» Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).

» Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041)

» Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004r – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej

oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042)

12.3 INNE DOKUMENTY I INSTRUKCJE

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji. Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa 2001

D-01.01.01

ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odtworzeniem trasy drogowej i jej punktów wysokościowych.

1.2. Zakres stosowania OST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót dla zadania: ***ROZBUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W MIEJSCOWOŚCI DĄBRÓWKA WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW NA DZ. NR EW. 341/2, gm. Rzezawa, pow. bocheński, woj. małopolskie***

1.3. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu odtworzenie w terenie przebiegu trasy drogowej oraz położenia obiektów inżynierskich.

1.3.1. 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,
zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

1.3.2. Wyznaczenie obiektów mostowych

Wyznaczenie obiektów mostowych obejmuje sprawdzenie wyznaczenia osi obiektu i punktów wysokościowych, zastabilizowanie ich w sposób trwały, ochronę ich przed zniszczeniem, oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie oraz wyznaczenie usytuowania obiektu (kontur, podpory, punkty).

1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SS-00.00

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SS-00.00.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SS-00.00.

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 metra.

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.

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.

„Świadki" powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SS-00.00

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 SS-00.00.

4.2. Transport sprzętu i materiałów

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SS-00.00.

5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (od 1 do 7).

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

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

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

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

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

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

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

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 500 m.

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 drogowej 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 trasy drogowej i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy drogowej. 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 Inżyniera.

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 50 metrów.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub 5 cm dla pozostałych dróg. 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 nasypów i 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 Inżyniera.

Do wyznaczania krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku nasypów o wysokości przekraczającej 1 metr oraz wykopów głębszych niż 1 metr. Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy drogowej. Odległość ta co najmniej powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.

Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie nasypów i wykopów o kształcie zgodnym z dokumentacją projektową.

5.6. Wyznaczenie położenia obiektów mostowych

Dla każdego z obiektów mostowych należy wyznaczyć jego położenie w terenie poprzez:

wytyczenie osi obiektu,

wytyczenie punktów określających usytuowanie (kontur) obiektu, w szczególności przyczółków i filarów mostów i wiaduktów.

W przypadku mostów i wiaduktów dokumentacja projektowa powinna zawierać opis odpowiedniej osnowy realizacyjnej do wytyczenia tych obiektów.

Położenie obiektu w planie należy określić z dokładnością określoną w punkcie 5.4.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SS-00.00.

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 (1,2,3,4,5,6,7) zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 5.4.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SS-00.00.

7.2. Jednostka obmiarowa

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

Obmiar robót związanych z wyznaczeniem obiektów jest częścią obmiaru robót mostowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SS-00.00.

8.2. Sposób odbioru robót

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SS-00.00.

9.2. 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.

Płatność robót związanych z wyznaczeniem obiektów mostowych jest ujęta w koszcie robót mostowych.

10. 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.

D-01.02.04

ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów dróg, ogrodzeń i przepustów.

1.2. Zakres stosowania OST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót dla zadania ***ROZBUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W MIEJSCOWOŚCI DĄBRÓWKA WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW NA DZ. NR EW. 341/2, gm. Rzezawa, pow. bocheński, woj. małopolskie***

1.3. Zakres robót objętych OST

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

- warstw nawierzchni,
- krawężników, obrzeży i oporników,

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w SS-00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SS-00.00.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SS-00.00.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SS-00.00.

3.2. Sprzęt do rozbiórki

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inżyniera:

- spycharki,
- ładowarki,
- żurawie samochodowe,
- samochody ciężarowe,
- zrywarki,
- młoty pneumatyczne,
- piły mechaniczne,
- frezarki nawierzchni,
- koparki.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SS-00.00.

4.2. Transport materiałów z rozbiórki

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SS-00.00.

5.2. Wykonanie robót rozbiórkowych

Roboty rozbiórkowe elementów dróg obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1.3, zgodnie z dokumentacją projektową, SST lub wskazanych przez Inżyniera.

Jeśli dokumentacja projektowa nie zawiera dokumentacji inwentaryzacyjnej lub/i rozbiórkowej, Inżynier może polecić Wykonawcy sporządzenie takiej dokumentacji, w której zostanie określony przewidziany odzysk materiałów.

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w SST lub przez Inżyniera.

W przypadku usuwania warstw nawierzchni z zastosowaniem frezarek drogowych, należy spełnić warunki określone w OST .

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce określone w SST lub wskazane przez Inżyniera.

Elementy i materiały, które zgodnie z SST stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy.

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg, ogrodzeń i przepustów znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów drogowych należy wypełnić, warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w OST „Roboty ziemne".

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SS-00.00.

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.

Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach nawierzchni, ogrodzeń i przepustów powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w OST „Roboty ziemne".

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SS-00.00.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką elementów dróg jest:

- dla nawierzchni i chodnika - m^2 (metr kwadratowy),
- dla krawężnika, opornika, obrzeża, ścieków prefabrykowanych, ogrodzeń, barier i poręczy - m (metr),

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SS-00.00.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SS-00.00.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

a) dla rozbiórki warstw nawierzchni:
- wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
- rozkucie i zerwanie nawierzchni,
- ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jej użycia, z ułożeniem na poboczu,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;

b) dla rozbiórki krawężników, obrzeży i oporników:
- odkopanie krawężników, obrzeży i oporników wraz z wyjęciem i oczyszczeniem,
- zerwanie podsypki cementowo-piaskowej i ew. ław,
- załadunek i wywiezienie materiału z rozbiórki,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

1.	PN-D-95017	Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste.
2.	PN-D-96000	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
3.	PN-D-96002	Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia
4.	PN-H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania
5.	PN-H-74220	Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia
6.	PN-H-93401	Stal walcowana. Kątowniki równoramienne
7.	PN-H-93402	Kątowniki nierównoramienne stalowe walcowane na gorąco
8.	BN-87/5028-12	Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym
9.	BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

D - 02.00.01

ROBOTY ZIEMNE. WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru liniowych robót ziemnych.

1.2. Zakres stosowania OST

Ogólna specyfikacja techniczna (OST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej.

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót dla zadania ***ROZBUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W MIEJSCOWOŚCI DĄBRÓWKA WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW NA DZ. NR EW. 341/2, gm. Rzezawa, pow. bocheński, woj. małopolskie***

1.3. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy lub modernizacji dróg i obejmują:
wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych,
wykonanie wykopów w gruntach skalistych,
budowę nasypów drogowych,
pozyskiwanie gruntu z ukopu lub dokopu.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.2. Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

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

1.4.4. Nasyp niski - nasyp, którego wysokość jest mniejsza niż 1 m.

1.4.5. Nasyp średni - nasyp, którego wysokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

1.4.6. Nasyp wysoki - nasyp, którego wysokość przekracza 3 m.

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

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

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

Bagno - grunt organiczny nasycony wodą, o małej nośności, charakteryzujący się znacznym i długotrwałym osiadaniem pod obciążeniem.

Grunt nieskalisty - każdy grunt rodzimy, nie określony w punkcie 1.4.12 jako grunt skalisty.

1.4.12. Grunt skalisty - grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach, którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; mają wytrzymałość na ściskanie R_c ponad 0,2 MPa; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia.

1.4.13. Ukop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone w obrębie pasa robót drogowych.

1.4.14. Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót drogowych.

1.4.15. Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

1.4.16. Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

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

gdzie:

ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, zgodnie z BN-77/8931-12 [9], (Mg/m^3),

ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, zgodnie z PN-B-04481:1988 [2], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, (Mg/m^3).

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

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

gdzie:

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

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

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

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

gdzie:

E_1 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998 [4],

E_2 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórnym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998 [4].

1.4.20. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 1.5.

2. MATERIAŁY (grunty)

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SS-00.00.

2.2. Podział gruntów

Podział gruntów pod względem wysadzinowości podaje tablica 1.

Podział gruntów pod względem przydatności do budowy nasypów podano w OST.

2.3. Zasady wykorzystania gruntów

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

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inżyniera wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inżyniera.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, określone w OST, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inżynier może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SS-00.00.

3.2. Sprzęt do robót ziemnych

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

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SS-00.00.

4.2. Transport gruntów

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

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SS-00.00.

5.2. Dokładność wykonania wykopów i nasypów

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w wykopie lub nasypie, od osi projektowanej nie powinny być większe niż ± 10 cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać + 1 cm i -3 cm.

Szerokość górnej powierzchni korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm, a krawędzie korony drogi nie powinny mieć wyraźnych załamań w planie.

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalne nierówności na powierzchni skarp nie powinny przekraczać ± 10 cm przy pomiarze łatą 3-metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące nierówności, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni skarpy.

W gruntach skalistych wymagania, dotyczące równości powierzchni dna wykopu oraz pochylenia i równości skarp, powinny być określone w dokumentacji projektowej i SST.

5.3. Odwodnienia pasa robót ziemnych

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

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

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

5.4. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku

gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SS-00.00.

6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

6.2.1. Sprawdzenie odwodnienia

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

Szczególną uwagę należy zwrócić na:
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych.

6.2.2. Sprawdzenie jakości wykonania robót

Czynności wchodzące w zakres sprawdzenia jakości wykonania robót określono w OST.

6.3. Badania do odbioru korpusu ziemnego

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru korpusu ziemnego podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych robót ziemnych

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości korpusu ziemnego	Pomiar taśmą, szablonem, łatą o długości 3 m i poziomicą lub niwelatorem, w odstępach co 200 m na prostych, w punktach głównych łuku, co 100 m na łukach o R ≥ 100 m co 50 m na łukach o R < 100 m oraz w miejscach, które budzą wątpliwości
2	Pomiar szerokości dna rowów	
3	Pomiar rzędnych powierzchni korpusu ziemnego	
4	Pomiar pochylenia skarp	
5	Pomiar równości powierzchni korpusu	
6	Pomiar równości skarp	
7	Pomiar spadku podłużnego powierzchni korpusu lub dna rowu	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 200 m oraz w punktach wątpliwych
8	Badanie zagęszczenia gruntu	Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy lecz nie rzadziej niż w trzech punktach na 1000 m^2 warstwy

6.3.2. Szerokość korpusu ziemnego

Szerokość korpusu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm.

6.3.3. Szerokość dna rowów

Szerokość dna rowów nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.3.4. Rzędne korony korpusu ziemnego

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

6.3.5. Pochylenie skarp

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

6.3.6. Równość korony korpusu

Nierówności powierzchni korpusu ziemnego mierzone łatą 3-metrową, nie mogą przekraczać 3 cm.

6.3.7. Równość skarp

Nierówności skarp, mierzone łatą 3-metrową, nie mogą przekraczać ± 10 cm.

6.3.8. Spadek podłużny korony korpusu lub dna rowu

Spadek podłużny powierzchni korpusu ziemnego lub dna rowu, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż -3 cm lub +1 cm.

6.3.9. Zagęszczenie gruntu

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 [9] powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu. W przypadku gruntów dla których nie można określić wskaźnika zagęszczenia należy określić wskaźnik odkształcenia I_0, zgodnie z normą PN-S-02205:1998 [4].

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inżyniera Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne drogi i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SS-00.00.

7.2. Obmiar robót ziemnych

Jednostka obmiarową jest m^3 (metr sześcienny) wykonanych robót ziemnych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SS-00.00.

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST .

Zakres czynności objętych ceną jednostkową podano w OST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1.	PN-B-02480:1986	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
2.	PN-B-04481:1988	Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
3.	PN-B-04493:1960	Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
4.	PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
7.	BN-64/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
8.	BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
9.	BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

10.2. Inne dokumenty

Wykonanie i odbiór robót ziemnych dla dróg szybkiego ruchu, IBDiM, Warszawa 1978.
Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, GDDP,Warszawa 1998.
Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM, Warszawa 1997.
Wytyczne wzmacniania podłoża gruntowego w budownictwie drogowym, IBDiM, Warszawa 2002

D - 02.01.01

WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH NIESKALISTYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w gruntach nieskalistych

1.2. Zakres stosowania OST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót dla zadania ***ROZBUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W MIEJSCOWOŚCI DĄBRÓWKA WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW NA DZ. NR EW. 341/2, gm. Rzezawa, pow. bocheński, woj. małopolskie***

1.3. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy lub modernizacji dróg i obejmują wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych.

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia zostały podane w SS-00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SS-00.00.

2. MATERIAŁY (grunty)

Materiał występujący w podłożu wykopu jest gruntem rodzimym, który będzie stanowił podłoże nawierzchni. Zgodnie z Katalogiem typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych [12] powinien charakteryzować się grupą nośności G_1. Gdy podłoże nawierzchni zaklasyfikowano do innej grupy nośności, należy podłoże doprowadzić do grupy nośności G_1 zgodnie z dokumentacja projektową i SST.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w SS-00.00..

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w SS-00.00.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady prowadzenia robót

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w SS-00.00.

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 wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Inżyniera.

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

5.2. Wymagania dotyczące zagęszczenia i nośności gruntu

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia (I_s), podanego w tablicy 1.

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych

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

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wartości I_s, podanych w tablicy 1.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tablicy 1 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki, o ile nie są określone w SST, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inżynierowi.

Dodatkowo można sprawdzić nośność warstwy gruntu na powierzchni robót ziemnych na podstawie pomiaru wtórnego modułu odkształcenia E_2 zgodnie z PN-02205:1998 [4] rysunek 4.

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 0,3 m.

Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu.

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SS-00.00.

6.2. Kontrola wykonania wykopów

Kontrola wykonania wykopów polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i SST. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:
sposób odspajania gruntów nie pogarszający ich właściwości,
zapewnienie stateczności skarp,
odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w pkcie 5.2.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SS-00.00.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^3 (metr sześcienny) wykonanego wykopu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SS-00.00.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST .

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m^3 wykopów w gruntach nieskalistych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wykonanie wykopu z transportem urobku na nasyp lub odkład, obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- profilowanie dna wykopu, rowów, skarp,
- zagęszczenie powierzchni wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,
- rozplantowanie urobku na odkładzie,
- wykonanie, a następnie rozebranie dróg dojazdowych,
- rekultywację terenu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Spis przepisów związanych podano w OST.

D-04.04.00

PODBUDOWA Z KRUSZYW. WYMAGANIA OGÓLNE

1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.

1.2. Zakres stosowania OST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót dla zadania ***ROZBUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W MIEJSCOWOŚCI DĄBRÓWKA WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW NA DZ. NR EW. 341/2, gm. Rzezawa, pow. bocheński, woj. małopolskie***

1.3. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudów z kruszyw stabilizowanych mechanicznie wg PN-S-06102 [21] i obejmują OST:
D-04.04.01 Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie,
D-04.04.02 Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie,
D-04.04.03 Podbudowa z żużla wielkopiecowego stabilizowanego mechanicznie.

Podbudowę z kruszyw stabilizowanych mechanicznie wykonuje się, zgodnie z ustaleniami podanymi w dokumentacji projektowej, jako podbudowę pomocniczą i podbudowę zasadniczą wg Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych [31].

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Stabilizacja mechaniczna - proces technologiczny, polegający na odpowiednim zagęszczeniu w optymalnej wilgotności kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w OST oraz w OST dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów z kruszyw stabilizowanych mechanicznie:
D-04.04.01 Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie,
D-04.04.02 Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie,
D-04.04.03 Podbudowa z żużla wielkopiecowego stabilizowanego mechanicznie.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SS-00.00.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SS-00.00.

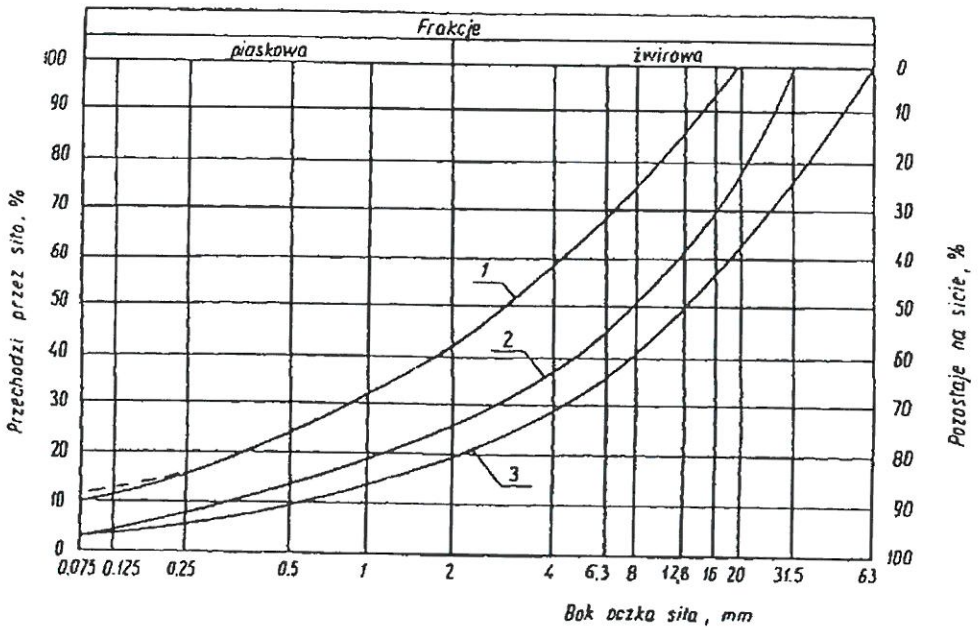
2.2. Rodzaje materiałów

Materiały stosowane do wykonania podbudów z kruszyw stabilizowanych mechanicznie podano w OST dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów:
D-04.04.01 Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie,
D-04.04.02 Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie,
D-04.04.03 Podbudowa z żużla wielkopiecowego stabilizowanego mechanicznie.

2.3. Wymagania dla materiałów

2.3.1. Uziarnienie kruszywa

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15 [3] powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia podanymi na rysunku 1.



Rysunek 1. 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 tablicy 1.

Tablica 1.

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania						Badania według
		Kruszywa naturalne		Kruszywa łamane		Żużel		
		Podbudowa						
		zasadn.	pomocnicza	zasadn.	pomocnicza	zasadn.	pomocnicza	
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-B-06714-15 [3]
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714-15 [3]
3	Zawartość ziarn nieforemnych %(m/m), nie więcej niż	35	45	35	40	-	-	PN-B-06714-16 [4]
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, %(m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	1	1	PN-B-04481 [1]
5	Wskaźnik piaskowy po pięcio-krotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	-	-	BN-64/8931-01 [26]
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	35 30	45 40	35 30	50 35	40 30	50 35	PN-B-06714-42 [12]

7	Nasiąkliwość, %(m/m), nie więcej niż	2,5	4	3	5	6	8	PN-B-06714-18 [6]
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, %(m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714-19 [7]
9	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż	-	-	-	-	1	3	PN-B-06714-37 [10] PN-B-06714-39 [11]
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO_3, %(m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	2	4	PN-B-06714-28 [9]
11	Wskaźnik nośności $w_{noś}$ mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu $I_S \geq 1,00$ b) przy zagęszczeniu $I_S \geq 1,03$	 80 120	 60 -	 80 120	 60 -	 80 120	 60 -	PN-S-06102 [21]

2.3.3. Materiał na warstwę odsączającą

Na warstwę odsączającą stosuje się:
- żwir i mieszankę wg PN-B-11111 [14],
- piasek wg PN-B-11113 [16].

2.3.4. Materiał na warstwę odcinającą

Na warstwę odcinającą stosuje się:
- piasek wg PN-B-11113 [16],
- miał wg PN-B-11112 [15],
- geowłókninę o masie powierzchniowej powyżej 200 g/m wg aprobaty technicznej.

2.3.5. Materiały do ulepszania właściwości kruszyw

Do ulepszania właściwości kruszyw stosuje się:
- cement portlandzki wg PN-B-19701 [17],
- wapno wg PN-B-30020 [19],
- popioły lotne wg PN-S-96035 [23],
- żużel granulowany wg PN-B-23006 [18].

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

Rodzaj i ilość dodatku ulepszającego należy przyjmować zgodnie z PN-S-06102 [21].

2.3.6. Woda

Należy stosować wodę wg PN-B-32250 [20].

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SS-00.00.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,

równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki,

walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SS-00.00.

4.2. Transport materiałów

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08 [24].

Transport pozostałych materiałów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SS-00.00.

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod podbudowę powinno spełniać wymagania określone w OST D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża" i OST D-02.00.00 „Roboty ziemne".

Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy. Warunek nieprzenikania należy sprawdzić wzorem:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5 \qquad (1)$$

w którym:

D_{15} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy podbudowy lub warstwy odsączającej, w milimetrach,

d_{85} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża, w milimetrach.

Jeżeli warunek (1) nie może być spełniony, należy na podłożu ułożyć warstwę odcinającą lub odpowiednio dobraną geowłókninę. Ochronne właściwości geowłókniny, przeciw przenikaniu drobnych cząstek gruntu, wyznacza się z warunku:

$$\frac{d_{50}}{O_{90}} \leq 1{,}2 \qquad (2)$$

w którym:

d_{50} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 50 % ziarn gruntu podłoża, w milimetrach,

O_{90} - umowna średnica porów geowłókniny odpowiadająca wymiarom frakcji gruntu zatrzymująca się na geowłókninie w ilości 90% (m/m); wartość parametru 0_{90} powinna być podawana przez producenta geowłókniny.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 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 Inżyniera.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 [29] powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tablicy 1, lp. 11.

5.5. Odcinek próbny

Jeżeli w SST przewidziano konieczność wykonania odcinka próbnego, to co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót, Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia czy sprzęt budowlany do mieszania, rozkładania i zagęszczania kruszywa jest właściwy,
- określenia grubości warstwy materiału w stanie luźnym, koniecznej do uzyskania wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu,
- określenia liczby przejść sprzętu zagęszczającego, potrzebnej do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć takich materiałów oraz sprzętu do mieszania, rozkładania i zagęszczania, jakie będą stosowane do wykonywania podbudowy.

Powierzchnia odcinka próbnego powinna wynosić od 400 do 800 m^2.

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera.

Wykonawca może przystąpić do wykonywania podbudowy po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inżyniera.

5.6. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, 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.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 6.

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 Inżynierowi w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt 2.3 niniejszej OST.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tablicy 2.

Tablica 2. Częstotliwość ora zakres badań przy budowie podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

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

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 Inżynierowi.

6.3.3. Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] (metoda II), z tolerancją +10% -20%.

Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17 [5].

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 [30]. 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 [27] i nie rzadziej niż raz na 5000 m^2, lub według zaleceń Inżyniera.

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E_2 do pierwotnego modułu odkształcenia E_1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

$$\frac{E_2}{E_1} \leq 2{,}2$$

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 Inżyniera.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano w tablicy 3.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

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 20 m 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 400 m^2 Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m^2
8	Nośność podbudowy: - moduł odkształcenia - ugięcie sprężyste	 co najmniej w dwóch przekrojach na każde 1000 m co najmniej w 20 punktach na każde 1000 m

*) 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 projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.

6.4.3. Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04 [28].

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 dokumentacją projektową, z tolerancją ± 0,5 %.

6.4.5. Rzędne wysokościowe podbudowy

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi 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 [27] powinien być zgodny z podanym w tablicy 4,
- ugięcie sprężyste wg BN-70/8931-06 [29] powinno być zgodne z podanym w tablicy 4.

Tablica 4. Cechy podbudowy

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku $w_{noś}$ nie mniejszym niż, %	Wymagane cechy podbudowy				
	Wskaźnik zagęszczenia I_S nie mniejszy niż	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm		Minimalny moduł odkształ-cenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa	
		40 kN	50 kN	od pierwszego obciążenia E_1	od drugiego obciążenia E_2
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 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 Inżyniera, 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 Inżyniera.

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SS-00.00.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SS-00.00.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST .

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Zakres czynności objętych ceną jednostkową 1 m^2 podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie, podano w OST:
D-04.04.01 Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie,
D-04.04.02 Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie,
D-04.04.03 Podbudowa z żużla wielkopiecowego stabilizowanego mechanicznie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1.	PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2.	PN-B-06714-12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
3.	PN-B-06714-15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
4.	PN-B-06714-16	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn
5.	PN-B-06714-17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
6.	PN-B-06714-18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
7.	PN-B-06714-19	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
8.	PN-B-06714-26	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych
9.	PN-B-06714-28	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową
10.	PN-B-06714-37	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego
11.	PN-B-06714-39	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego
12.	PN-B-06714-42	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
13.	PN-B-06731	Żużel wielkopiecowy kawałkowy. Kruszywo budowlane i drogowe. Badania techniczne
14.	PN-B-11111	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
15.	PN-B-11112	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
16.	PN-B-11113	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
17.	PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
18.	PN-B-23006	Kruszywo do betonu lekkiego
19.	PN-B-30020	Wapno
20.	PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw
21.	PN-S-06102	Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
22.	PN-S-96023	Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego
23.	PN-S-96035	Popioły lotne
24.	BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
25.	BN-84/6774-02	Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych
26.	BN-64/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego
27.	BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
28.	BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą
29.	BN-70/8931-06	Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym
30.	BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

10.2. Inne dokumenty

Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM - Warszawa 1997

D-04.04.02
PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z żużla wielkopiecowego stabilizowanego mechanicznie.

1.2. Zakres stosowania OST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót dla zadania ***ROZBUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W MIEJSCOWOŚCI DĄBRÓWKA WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW NA DZ. NR EW. 341/2, gm. Rzezawa, pow. bocheński, woj. małopolskie***

1.3. Zakres robót objętych OST

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

Ustalenia zawarte są w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne" pkt 1.3.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Żużel wielkopiecowy - kruszywo otrzymane przez rozdrobnienie wolno ostudzonego żużla wielkopiecowego.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne" pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne" pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne" pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałem do wykonania podbudowy z żużla wielkopiecowego kawałkowego stabilizowanego mechanicznie powinna być mieszanka kruszywa sortowanego i/lub kruszywa niesortowanego, spełniająca wymagania niniejszej specyfikacji. Kruszywo powinno pochodzić z przeróbki wolno ostudzonego żużla hutniczego. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek spieków metalicznych. Kruszywo nie może zawierać składników zagrażających środowisku lub zdrowiu.

Do wykonania podbudowy zasadniczej z żużla wielkopiecowego można użyć dodatkowo kruszywa łamanego w celu uzyskania wymaganej krzywej uziarnienia.

Do wykonania podbudowy pomocniczej z żużla wielkopiecowego można użyć dodatkowo kruszywa naturalnego (piasku, pospółki i żwiru) w celu uzyskania wymaganej krzywej uziarnienia.

2.3. Wymagania dla materiałów

2.3.1. Uziarnienie kruszywa

Uziarnienie kruszywa powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne" pkt 2.3.1.

2.3.2. Właściwości kruszywa

Kruszywo do podbudów z żużla wielkopiecowego kawałkowego powinno spełniać wymagania określone w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne" pkt 2.3.2.

3. SPRZĘT

Wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne" pkt 3.

4. TRANSPORT

Wymagania dotyczące transportu podano w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne" pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne" pkt 5.

5.2. Przygotowanie podłoża

Przygotowanie podłoża powinno odpowiadać wymaganiom określonym w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne" pkt 5.2.

5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszankę kruszywa należy wytwarzać zgodnie z ustaleniami podanymi w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne" pkt 5.3.

5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki kruszywa

Ustalenia dotyczące rozkładania i zagęszczania mieszanki podano w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne" pkt 5.4.

5.5. Odcinek próbny

O ile przewidziano to w SST, Wykonawca powinien wykonać odcinki próbne, zgodnie z zasadami określonymi w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne" pkt 5.5.

5.6. Utrzymanie podbudowy

Utrzymanie podbudowy powinno odpowiadać wymaganiom określonym w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne" pkt 5.6.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne" pkt 6.

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 Inżynierowi.

Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt 2.3 niniejszej OST.

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów kontrolnych w czasie robót podano w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne" pkt 6.3.

Właściwości żużla wielkopiecowego należy badać dla każdej partii żużla wielkopiecowego według tablicy 1 pkt 2.3.2.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

Częstotliwość oraz zakres pomiarów podano w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne" pkt 6.4.

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

Zasady postępowania z wadliwymi odcinkami podbudowy podano w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne" pkt 6.5.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne" pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanej i odebranej podbudowy z żużla wielkopiecowego stabilizowanego mechanicznie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne" pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne" pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m^2 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

10.1. Normy

1. PN-B-23004 Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne. Kruszywo z żużla wielkopiecowego kawałkowego.

Pozostałe normy i przepisy związane podano w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne" pkt 10.

D-05.03.05

NAWIERZCHNIA JEZDNI Z BETONU ASFALTOWEGO / MIESZANEK BITUMICZNYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem warstw konstrukcji nawierzchni z betonu asfaltowego.

1.2. Zakres stosowania OST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót dla zadania ***ROZBUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W MIEJSCOWOŚCI DĄBRÓWKA WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW NA DZ. NR EW. 341/2, gm. Rzezawa, pow. bocheński, woj. małopolskie***

1.3. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem warstwy ścieralnej, wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego wg PN-S-96025:2000 [10].

Nawierzchnię z betonu asfaltowego można wykonywać dla dróg o kategorii ruchu od KR1 do KR6 wg „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych", IBDiM - 1997 [12] wg poniższego zestawienia:

Klasyfikacja dróg wg kategorii ruchu	
kategoria ruchu	liczba osi obliczeniowych 100 kN/pas/dobę
KR2	od 13 do 70

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Mieszanka mineralna (MM) - mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.

1.4.2. Mieszanka mineralno-asfaltowa (MMA) - mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu lub polimeroasfaltu, wytworzona na gorąco, w określony sposób, spełniająca określone wymagania.

1.4.3. Beton asfaltowy (BA) - mieszanka mineralno-asfaltowa ułożona i zagęszczona.

1.4.4. Środek adhezyjny - substancja powierzchniowo czynna, która poprawia adhezję asfaltu do materiałów mineralnych oraz zwiększa odporność błonki asfaltu na powierzchni kruszywa na odmywanie wodą; może być dodawany do asfaltu lub do kruszywa.

1.4.5. Podłoże pod warstwę asfaltową - powierzchnia przygotowana do ułożenia warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej.

1.4.6. Asfalt upłynniony - asfalt drogowy upłynniony lotnymi rozpuszczalnikami.

1.4.7. Emulsja asfaltowa kationowa - asfalt drogowy w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie.

1.4.8. Próba technologiczna – wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej w celu sprawdzenia, czy jej właściwości są zgodne z receptą laboratoryjną.

1.4.9. Odcinek próbny – odcinek warstwy nawierzchni (o długości co najmniej 50 m) wykonany w warunkach zbliżonych do warunków budowy, w celu sprawdzenia pracy sprzętu i uzyskiwanych parametrów technicznych robót.

1.4.10. Kategoria ruchu (KR) – obciążenie drogi ruchem samochodowym, wyrażone w osiach obliczeniowych (100 kN) na obliczeniowy pas ruchu na dobę.

1.4.11. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SS-00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SS-00.00.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SS-00.00.

2.2. Asfalt

Należy stosować asfalt drogowy spełniający wymagania określone w PN-C-96170:1965 [6].
W zależności od rodzaju warstwy i kategorii ruchu należy stosować asfalty drogowe podane w tablicy 1 i 2.

2.3. Polimeroasfalt

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewiduje stosowanie asfaltu modyfikowanego polimerami, to polimeroasfalt musi spełniać wymagania TWT PAD-97 IBDiM [13] i posiadać aprobatę techniczną.
Rodzaje polimeroasfaltów i ich stosowanie w zależności od rodzaju warstwy i kategorii ruchu podano w tablicy 1 i 2.

2.4. Wypełniacz

Należy stosować wypełniacz, spełniający wymagania określone w PN-S-96504:1961 [9] dla wypełniacza podstawowego i zastępczego.

Przechowywanie wypełniacza powinno być zgodne z PN-S-96504:1961 [9].

Tablica 1. Wymagania wobec materiałów do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Lp.	Rodzaj materiału nr normy	Wymagania wobec materiałów w zależności od kategorii ruchu KR 1lub KR 2
1	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996 [2], PN-B-11115:1998 [4] a) ze skał magmowych i przeobrażonych b) ze skał osadowych c) z surowca sztucznego (żużle pomie-dziowe i stalownicze)	 kl. I, II; gat.1, 2 jw. jw.
2	Kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112:1996 [2]	kl. I, II; gat.1, 2
3	Żwir i mieszanka wg PN-B-11111:1996 [1]	kl. I, II
4	Grys i żwir kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego wg WT/MK-CZDP 84 [15]	kl. I, II; gat.1, 2
5	Piasek wg PN-B-11113:1996 [3]	gat. 1, 2
6	Wypełniacz mineralny: a) wg PN-S-96504:1961[9] b) innego pochodzenia wg orzeczenia laboratoryjnego	 podstawowy, zastępczy pyły z odpylania, popioły lotne
7	Asfalt drogowy wg PN-C-96170:1965 [6]	D 50, D 70, D 100
8	Polimeroasfalt drogowy wg TWT PAD-97 [13]	DE80 A,B,C, DP80
tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, pozostałe cechy jak dla kl. I; gat. 1 tylko dolomity kl. I, gat.1 w ilości ≤ 50% m/m we frakcji grysowej w mieszance z innymi kruszywami, w ilości ≤ 100% m/m we frakcji piaskowej oraz kwarcyty i piaskowce bez ograniczenia ilościowego preferowany rodzaj asfaltu		

Tablica 2. Wymagania wobec materiałów do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego

Lp.	Rodzaj materiału nr normy	Wymagania wobec materiałów w zależności od kategorii ruchu KR 1 lub KR 2
1	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996 [2], PN-B-11115:1998 [4] a) z surowca skalnego b) z surowca sztucznego (żużle pomiedziowe i stalownicze)	 kl. I, II; gat.1, 2 jw.
2	Kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112:1996 [2]	kl. I, II; gat.1, 2
3	Żwir i mieszanka wg PN-B-11111:1996 [1]	kl. I, II
4	Grys i żwir kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego wg WT/MK-CZDP 84 [15]	kl. I, II; gat.1, 2

5	Piasek wg PN-B-11113:1996 [3]	gat. 1, 2
6	Wypełniacz mineralny: a) wg PN-S-96504:1961[9] b) innego pochodzenia wg orzeczenia laboratoryjnego	 podstawowy, zastępczy pyły z odpylania, popioły lotne
7	Asfalt drogowy wg PN-C-96170:1965 [6]	D 50, D 70
8	Polimeroasfalt drogowy wg TWT PAD-97 [13]	-
1) tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, inne cechy jak dla kl. I; gat. 1		

Dla kategorii ruchu KR 1 lub KR 2 dopuszcza się stosowanie wypełniacza innego pochodzenia, np. pyły z odpylania, popioły lotne z węgla kamiennego, na podstawie orzeczenia laboratoryjnego i za zgodą Inżyniera.

2.5. Kruszywo

W zależności od kategorii ruchu i warstwy należy stosować kruszywa podane w tablicy 1 i 2.

Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

2.6. Asfalt upłynniony

Należy stosować asfalt upłynniony spełniający wymagania określone w PN-C-96173:1974 [7].

2.7. Emulsja asfaltowa kationowa

Należy stosować drogowe kationowe emulsje asfaltowe spełniające wymagania określone w WT.EmA-99 [14].

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SS-00.00.

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z betonu asfaltowego

Wykonawca przystępujący do wykonania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wytwórni (otaczarki) o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych,
- układarek do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego,
- skrapiarek,
- walców lekkich, średnich i ciężkich ,
- walców stalowych gładkich ,
- walców ogumionych,
- szczotek mechanicznych lub/i innych urządzeń czyszczących,
- samochodów samowyładowczych z przykryciem lub termosów.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SS-00.00.

4.2. Transport materiałów

4.2.1. Asfalt

Asfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w PN-C-04024:1991 [5].

Transport asfaltów drogowych może odbywać się w:

- cysternach kolejowych,
- cysternach samochodowych,
- bębnach blaszanych,

lub innych pojemnikach stalowych, zaakceptowanych przez Inżyniera.

4.2.2. Polimeroasfalt

Polimeroasfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w TWT-PAD-97 IBDiM [13] oraz w aprobacie technicznej.

4.2.3. Wypełniacz

Wypełniacz luzem należy przewozić w cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny.

Wypełniacz workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem i uszkodzeniem worków.

4.2.4. Kruszywo

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

4.2.5. Mieszanka betonu asfaltowego

Mieszankę betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowyładowczymi z przykryciem w czasie transportu i podczas oczekiwania na rozładunek.

Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania.

Zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system ogrzewczy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SS-00.00.

5.2. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inżynierem, Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych poszczególnych składników i próbki materiałów pobrane w obecności Inżyniera do wykonania badań kontrolnych przez Inwestora.

Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:
- doborze składników mieszanki mineralnej,
- doborze optymalnej ilości asfaltu,
- określeniu jej właściwości i porównaniu wyników z założeniami projektowymi.

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne.

5.2.1. Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego

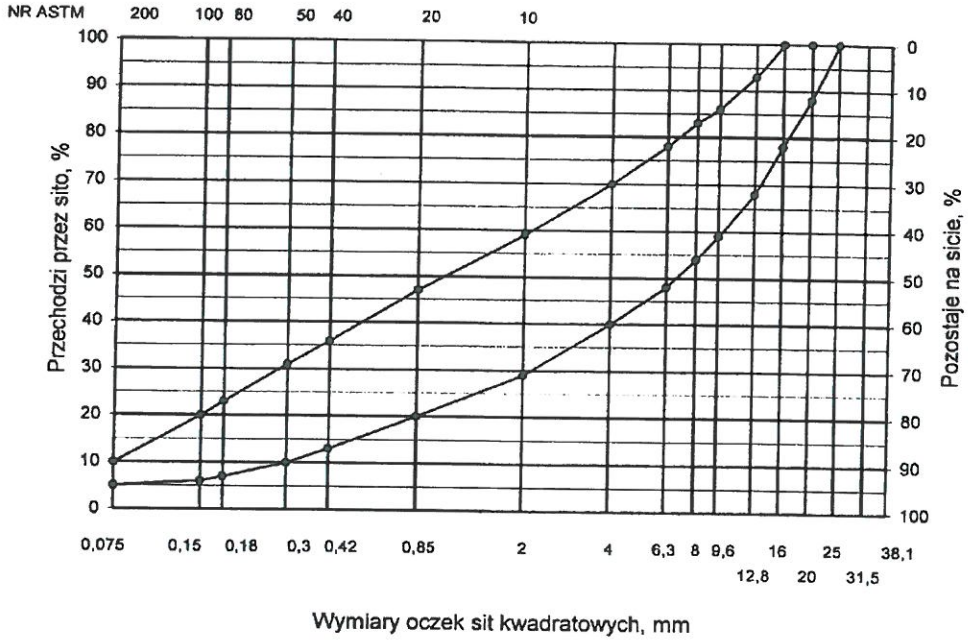
Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w tablicy 3.

Tablica 3. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanki mineralnej do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu

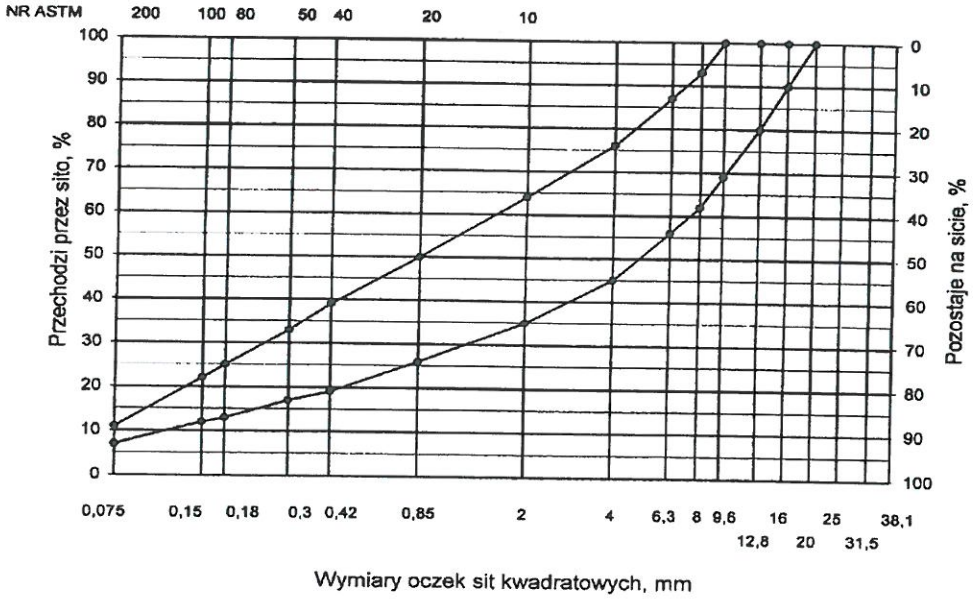
Wymiar oczek sit #, mm / Zawartość asfaltu	Rzędne krzywych granicznych MM w zależności od kategorii ruchu		
	KR 1 lub KR 2		
	Mieszanka mineralna, mm		
	od 0 do 20	od 0 do16 lub od 0 do 12,8	od 0 do 8 lub od 0 do 6,3
Przechodzi przez: 25,0			
20,0	100		
16,0	88÷100	100	
12,8	78÷100	90÷100	
9,6	68÷93	80÷100	
8,0	59÷86	69÷100	100
6,3	54÷83	62÷93	90÷100
4,0	48÷78	56÷87	78÷100
2,0	40÷70	45÷76	60÷100
zawartość ziarn > 2,0	29÷59	35÷64	41÷71

0,85 0,42 0,30 0,18 0,15 0,075	(41÷71) 20÷47 13÷36 10÷31 7÷23 6÷20 5÷10	(36÷65) 26÷50 19÷39 17÷33 13÷25 12÷22 7÷11	(29÷59) 27÷52 18÷39 15÷34 13÷25 12÷22 8÷12				
Orientacyjna zawartość asfaltu w MMA, % m/m	5,0÷6,5	5,0÷6,5	5,5÷6,5				
1) mieszanka o uziarnieniu nieciągłym; uziarnienie nietypowe dla MM betonu asfaltowego							

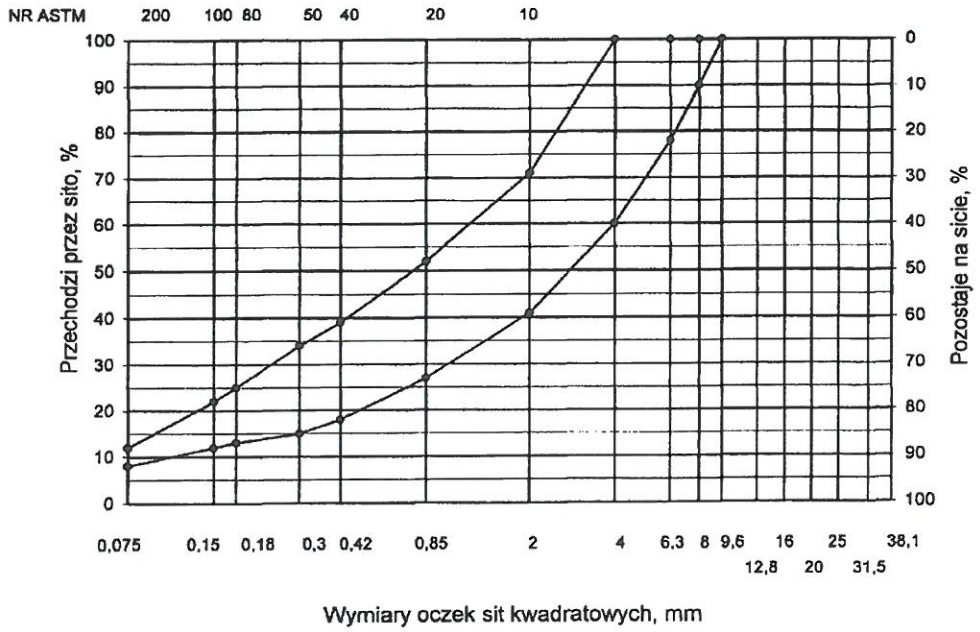
Krzywe graniczne uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego przedstawiono na rysunkach od 1do 3.



Rys. 1. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej BA od 0 do 20 mm do warstwy ścieralnej nawierzchni drogi o obciążeniu ruchem dla KR1 lub KR2



Rys. 2. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej BA od 0 do 16mm, od 0 do 12,8 mm do warstwy ścieralnej nawierzchni drogi o obciążeniu ruchem KR1 lub KR2



Rys. 3. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej BA od 0 do 8mm, od 0 do 6,3 mm do warstwy ścieralnej nawierzchni drogi o obciążeniu ruchem nawierzchni drogi o obciążeniu ruchem KR1 lub KR2

Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla. Próbki powinny spełniać wymagania podane w tablicy 4 lp. od 1 do 5.

Wykonana warstwa ścieralna z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania podane w tablicy 4 lp. od 6 do 8.

5.2.2. Warstwa wiążąca, wyrównawcza i wzmacniająca z betonu asfaltowego

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w tablicy 5.

Krzywe graniczne uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego przedstawiono na rysunkach 8÷13. Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla; próbki powinny spełniać wymagania podane w tablicy 6 lp. od 1 do 5.

Wykonana warstwa wiążąca, wyrównawcza i wzmacniająca z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania podane w tablicy 6 lp. od 6 do 8.

Tablica 4. Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych oraz warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Lp.	Właściwości	Wymagania wobec MMA i warstwy ścieralnej z BA w zależności od kategorii ruchu
		KR 1lub KR 2
1	Moduł sztywności pełzania [1], MPa	nie wymaga się
2	Stabilność próbek wg metody Marshalla w temperaturze 60° C, kN	≥ 5,5[2]
3	Odkształcenie próbek jw., mm	od 2,0 do 5,0
4	Wolna przestrzeń w próbkach jw., % v/v	od 1,5 do 4,5
5	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach jw., %	od 75,0 do 90,0
6	Grubość w cm warstwy z MMA o uziarnieniu: od 0 mm do 6,3 mm od 0 mm do 8,0 mm od 0 mm do 12,8 mm od 0 mm do 16,0 mm od 0 mm do 20,0 mm	 od 1,5 do 4,0 od 2,0 do 4,0 od 3,5 do 5,0 od 4,0 do 5,0 od 5,0 do 7,0

7	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	≥ 98,0	
8	Wolna przestrzeń w warstwie, % (v/v)	od 1,5 do 5,0	

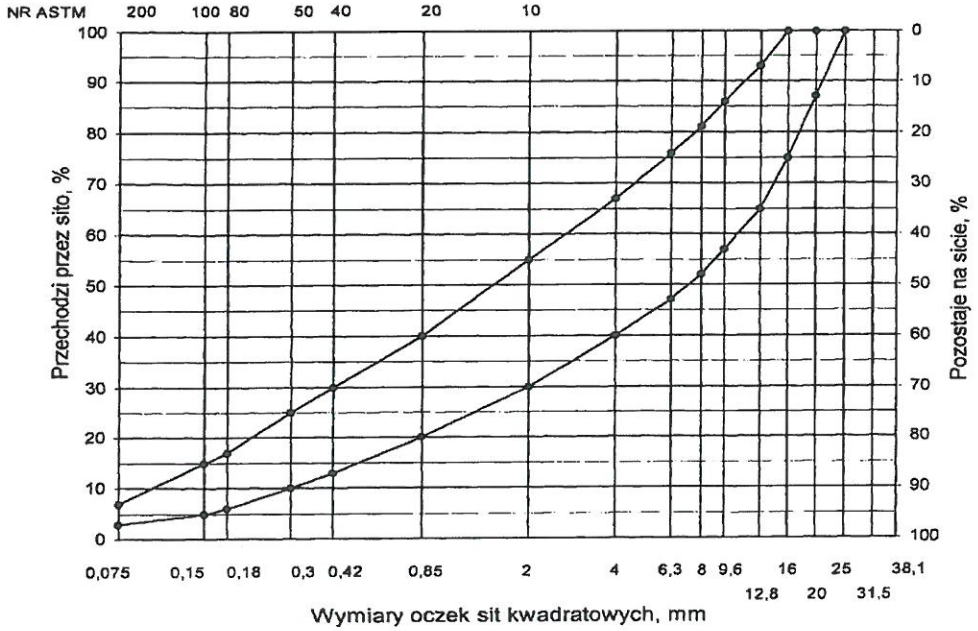
1) oznaczony wg wytycznych IBDiM, Informacje, instrukcje - zeszyt nr 48 [16], dotyczy tylko fazy projektowania składu MMA
2) próbki zagęszczone 2 x 50 uderzeń ubijaka
3) próbki zagęszczone 2 x 75 uderzeń ubijaka
4) specjalne warunki, obciążenie ruchem powolnym, stacjonarnym, skanalizowanym, itp.

Tablica 5. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu

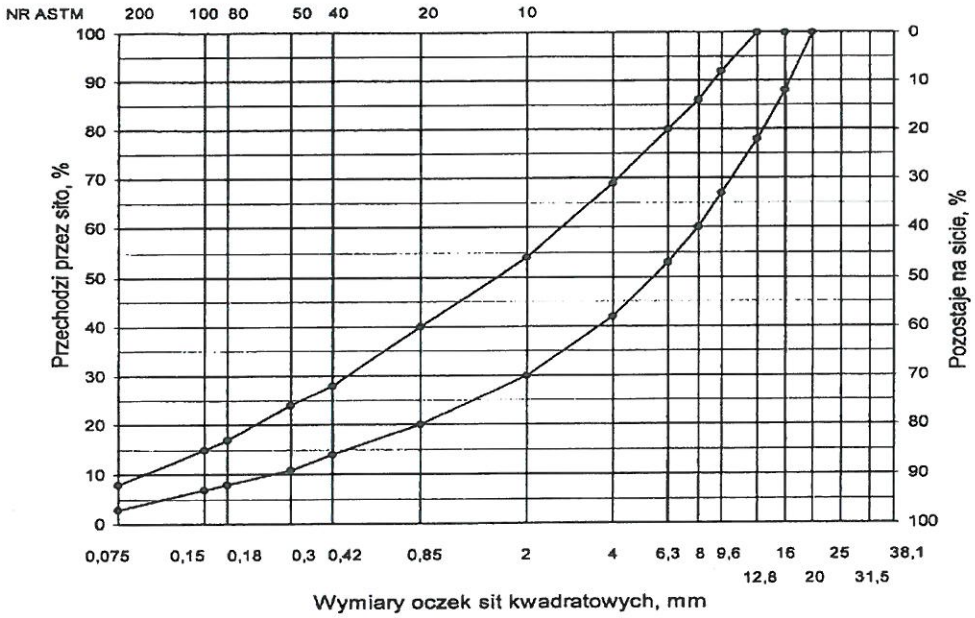
Wymiar oczek sit #, mm	Rzędne krzywych granicznych uziarnienia MM w zależności od kategorii ruchu					
	KR 1 lub KR 2					
	Mieszanka mineralna, mm					
	od 0 do 20	od 0 do 16	od 0 do 12,8			
Przechodzi przez:						
31,5						
25,0	100					
20,0	87÷ 100	100				
16,0	75÷100	88÷100	100			
12,8	65÷93	78÷100	85÷100			
9,6	57÷86	67÷92	70÷100			
8,0	52÷81	60÷86	62÷84			
6,3	47÷76	53÷80	55÷76			
4,0	40÷67	42÷69	45÷65			
2,0	30÷55	30÷54	35÷55			
zawartość ziarn > 2,0 mm	(45÷70)	(46÷70)	(45÷65)			
0,85	20÷40	20÷40	25÷45			
0,42	13÷30	14÷28	18÷38			
0,30	10÷25	11÷24	15÷35			
0,18	6÷17	8÷17	11÷28			
0,15	5÷15	7÷15	9÷25			
0,075	3÷7	3÷8	3÷9			
Orientacyjna zawartość asfaltu w MMA, % m/m	4,3÷5,8	4,3÷5,8	4,5÷6,0			

1) Tylko do warstwy wyrównawczej

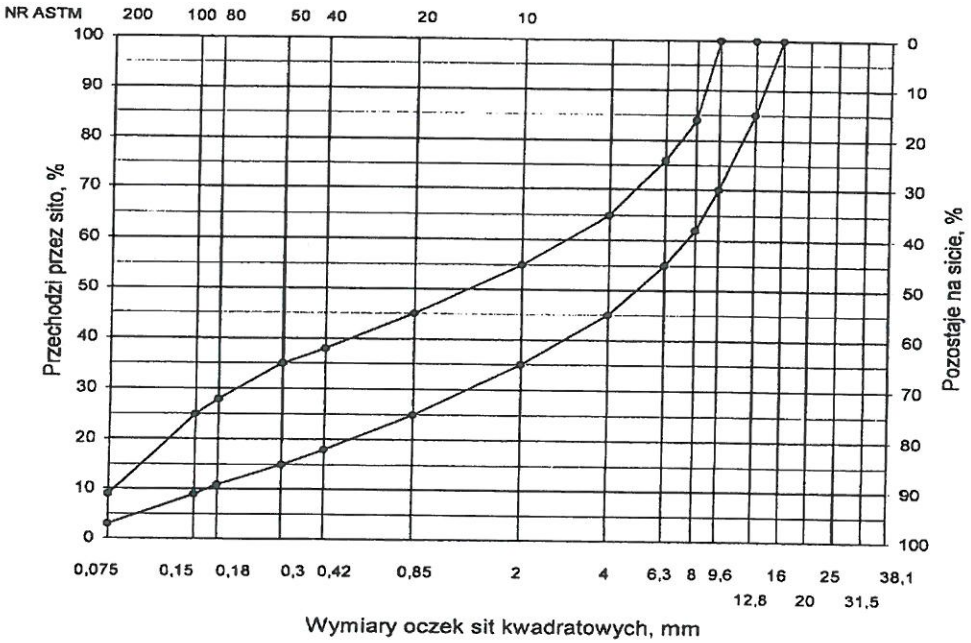
Krzywe graniczne uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego przedstawiono na rysunkach od 8 do 10.



Rys. 8. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej BA od 0 do 20 mm do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej nawierzchni drogi o obciążeniu ruchem KR1 lub KR2



Rys. 9. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej BA od 0 do 16 mm do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej nawierzchni drogi o obciążeniu ruchem KR1 lub KR2



Rys. 10. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej BA od 0 do 12,8 mm do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej nawierzchni drogi o obciążeniu ruchem KR1 lub KR2

Tablica 6. Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych i warstwy wiążącej, wyrównawczej oraz wzmacniającej z betonu asfaltowego

Lp.	Właściwości	Wymagania wobec MMA, warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej w zależności od kategorii ruchu	
		KR 1 lub KR 2	
1	Moduł sztywności pełzania [1], MPa	nie wymaga się	
2	Stabilność próbek wg metody Marshalla w temperaturze 60° C, zagęszczonych 2x75 uderzeń ubijaka, kN	≥ 8,0 (≥ 6,0)[2]	
3	Odkształcenie próbek jw., mm	od 2,0 do 5,0	
4	Wolna przestrzeń w próbkach jw., %(v/v)	od 4,0 do 8,0	
5	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach jw., %	od 65,0 do 80,0	
6	Grubość warstwy w cm z MMA o uziarnieniu: od 0 mm do 12,8 mm od 0 mm do 16,0 mm od 0 mm do 20,0 mm od 0 mm do 25,0 mm	 od 3,5 do 5,0 od 4,0 do 6,0 od 6,0 do 8,0 -	
7	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	≥ 98,0	
8	Wolna przestrzeń w warstwie, % (v/v)	od 4,5 do 9,0	
oznaczony wg wytycznych IBDiM, Informacje, instrukcje - zeszyt nr 48 [16],dotyczy tylko fazy projektowania składu MMA dla warstwy wyrównawczej specjalne warunki, obciążenie ruchem powolnym, stacjonarnym, skanalizowanym, itp.			

5.3. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszankę mineralno-asfaltową produkuje się w otaczarce o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym zapewniającej prawidłowe dozowanie składników, ich wysuszenie i wymieszanie oraz zachowanie temperatury składników i gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej.

Dozowanie składników, w tym także wstępne, powinno być wagowe i zautomatyzowane oraz zgodne z receptą. Dopuszcza się dozowanie objętościowe asfaltu, przy uwzględnieniu zmiany jego gęstości w zależności od temperatury. Dla kategorii ruchu od KR5 do KR6 dozowanie składników powinno być sterowane elektronicznie.

Tolerancje dozowania składników mogą wynosić: jedna działka elementarna wagi, względnie przepływomierza, lecz nie więcej niż ± 2 % w stosunku do masy składnika.

Jeżeli jest przewidziane dodanie środka adhezyjnego, to powinien on być dozowany do asfaltu w sposób i w ilościach określonych w recepcie.

Asfalt w zbiorniku powinien być ogrzewany w sposób pośredni, z układem termostatowania, zapewniającym utrzymanie stałej temperatury z tolerancją ± 5° C.

Temperatura asfaltu w zbiorniku powinna wynosić:

- dla D 50 od 145° C do 165° C,
- dla D 70 od 140° C do 160° C,
- dla D 100 od 135° C do 160° C,
- dla polimeroasfaltu - wg wskazań producenta polimeroasfaltu.

Kruszywo powinno być wysuszone i tak podgrzane, aby mieszanka mineralna po dodaniu wypełniacza uzyskała właściwą temperaturę. Maksymalna temperatura gorącego kruszywa nie powinna być wyższa o więcej niż 30° C od maksymalnej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej.

Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej powinna wynosić:

- z D 50 od 140° C do 170° C,
- z D 70 od 135° C do 165° C,
- z D 100 od 130° C do 160° C,
- z polimeroasfaltem - wg wskazań producenta polimeroasfaltu.

5.4. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane i równe. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta.

Nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe nie powinny być większe od podanych w tablicy 7.

Tablica 7. Maksymalne nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe, mm

Lp.	Drogi i place	Podłoże pod warstwę	
		ścieralną	wiążącą i wzmacniającą
1	Drogi klasy A, S i GP	6	9
2	Drogi klasy G i Z	9	12
3	Drogi klasy L i D oraz place i parkingi	12	15

W przypadku gdy nierówności podłoża są większe od podanych w tablicy 7, podłoże należy wyrównać poprzez frezowanie lub ułożenie warstwy wyrównawczej.

Przed rozłożeniem warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego, podłoże należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym w ilości ustalonej w SST. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza podano w tablicy 8.

Powierzchnie czołowe krawężników, włazów, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte asfaltem lub materiałem uszczelniającym określonym w SST i zaakceptowanym przez Inżyniera.

Tablica 8. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego

Lp.	Podłoże do wykonania warstwy z mieszanki betonu asfaltowego	Ilość asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego, kg/m^2
	Podłoże pod warstwę asfaltową	
1	Podbudowa/nawierzchnia tłuczniowa	od 0,7 do 1,0
2	Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie	od 0,5 do 0,7
3	Podbudowa z chudego betonu lub gruntu stabilizowanego cementem	od 0,3 do 0,5
4	Nawierzchnia asfaltowa o chropowatej powierzchni	od 0,2 do 0,5

5.5. Połączenie międzywarstwowe

Każdą ułożoną warstwę należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym przed ułożeniem następnej, w celu zapewnienia odpowiedniego połączenia międzywarstwowego, w ilości ustalonej w SST.

Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza podano w tablicy 9.

Tablica 9. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego

Lp.	Połączenie nowych warstw	Ilość asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego kg/m^2
1	Podbudowa asfaltowa	
2	Asfaltowa warstwa wyrównawcza lub wzmacniająca	od 0,3 do 0,5
3	Asfaltowa warstwa wiążąca	od 0,1 do 0,3

Skropienie powinno być wykonane z wyprzedzeniem w czasie przewidzianym na odparowanie wody lub ulotnienie upłynniacza; orientacyjny czas wyprzedzenia wynosi co najmniej:
- 8 h przy ilości powyżej 1,0 kg/m^2 emulsji lub asfaltu upłynnionego,
- 2 h przy ilości od 0,5 do 1,0 kg/m^2 emulsji lub asfaltu upłynnionego,
- 0,5 h przy ilości od 0,2 do 0,5 kg/m^2 emulsji lub asfaltu upłynnionego.

Wymaganie nie dotyczy skropienia rampą otaczarki.

5.6. Warunki przystąpienia do robót

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia jest nie niższa od +5° C dla wykonywanej warstwy grubości > 8 cm i + 10^0 C dla wykonywanej warstwy grubości ≤ 8 cm. Nie dopuszcza się układania mieszanki mineralno-asfaltowej na mokrym podłożu, podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru (V > 16 m/s).

5.7. Zarób próbny

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanek mineralno-asfaltowych jest zobowiązany do przeprowadzenia w obecności Inżyniera kontrolnej produkcji.

Sprawdzenie zawartości asfaltu w mieszance określa się wykonując ekstrakcję.

Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego podano w tablicy 10.

Tablica 10. Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego przy badaniu pojedynczej próbki metodą ekstrakcji, % m/m

Lp.	Składniki mieszanki mineralno-asfaltowej	Mieszanki mineralno-asfaltowe do nawierzchni dróg o kategorii ruchu
		KR 1 lub KR 2
1	Ziarna pozostające na sitach o oczkach # mm: 31,5; 25,0; 20,0; 16,0; 12,8; 9,6; 8,0; 6,3; 4,0; 2,0	± 5,0
2	Ziarna pozostające na sitach o oczkach # mm: 0,85; 0,42; 0,30; 0,18; 0,15; 0,075	± 3,0
3	Ziarna przechodzące przez sito o oczkach # 0,075mm	± 2,0
4	Asfalt	± 0,5

5.8. Odcinek próbny

Jeżeli w SST przewidziano konieczność wykonania odcinka próbnego, to co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót, Wykonawca wykona odcinek próbny w celu:
- stwierdzenia czy użyty sprzęt jest właściwy,
- określenia grubości warstwy mieszanki mineralno-asfaltowej przed zagęszczeniem, koniecznej do uzyskania wymaganej w dokumentacji projektowej grubości warstwy,
- określenia potrzebnej ilości przejść walców dla uzyskania prawidłowego zagęszczenia warstwy.

Do takiej próby Wykonawca użyje takich materiałów oraz sprzętu, jakie będą stosowane do wykonania warstwy nawierzchni.

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera.

Wykonawca może przystąpić do wykonywania warstwy nawierzchni po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inżyniera.

5.9. Wykonanie warstwy z betonu asfaltowego

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety zgodnie z dokumentacją projektową.

Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury mieszanki podanej w pkcie 5.3.

Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się bezzwłocznie zgodnie ze schematem przejść walca ustalonym na odcinku próbnym.

Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż:
- dla asfaltu D 50 130° C,
- dla asfaltu D 70 125° C,
- dla asfaltu D 100 120° C,
- dla polimeroasfaltu - wg wskazań producenta polimeroasfaltów.

Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku osi. Wskaźnik zagęszczenia ułożonej warstwy powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w tablicach 4 i 6.

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadle do osi drogi.

Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie, co najmniej o 15 cm. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

Złącze robocze powinno być równo obcięte i powierzchnia obciętej krawędzi powinna być posmarowana asfaltem lub oklejona samoprzylepną taśmą asfaltowo-kauczukową. Sposób wykonywania złącz roboczych powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania asfaltu, wypełniacza oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej podano w tablicy 11.

6.3.2. Skład i uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-S-04001:1967 [8]. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną z tolerancją określoną w tablicy 10. Dopuszcza się wykonanie badań innymi równoważnymi metodami.

6.3.3. Badanie właściwości asfaltu

Dla każdej cysterny należy określić penetrację i temperaturę mięknienia asfaltu.

6.3.4. Badanie właściwości wypełniacza

Na każde 100 Mg zużytego wypełniacza należy określić uziarnienie i wilgotność wypełniacza.

Tablica 11. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podczas wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej
1	Skład i uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	1 próbka przy produkcji do 500 Mg 2 próbki przy produkcji ponad 500 Mg
2	Właściwości asfaltu	dla każdej dostawy (cysterny)
3	Właściwości wypełniacza	1 na 100 Mg
4	Właściwości kruszywa	przy każdej zmianie
5	Temperatura składników mieszanki mineralno-asfaltowej	dozór ciągły
6	Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej	każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowywania
7	Wygląd mieszanki mineralno-asfaltowej	jw.
8	Właściwości próbek mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	jeden raz dziennie
lp.1 i lp.8 – badania mogą być wykonywane zamiennie wg PN-S-96025:2000 [10]		

6.3.5. Badanie właściwości kruszywa

Przy każdej zmianie kruszywa należy określić klasę i gatunek kruszywa.

6.3.6. Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej polega na odczytaniu temperatury na skali odpowiedniego termometru zamontowanego na otaczarce. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w recepcie laboratoryjnej i SST.

6.3.7. Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej polega na kilkakrotnym zanurzeniu termometru w mieszance i odczytaniu temperatury.

Dokładność pomiaru ± 2° C. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w SST.

6.3.8. Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej

Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na ocenie wizualnej jej wyglądu w czasie produkcji, załadunku, rozładunku i wbudowywania.

6.3.9. Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej

Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej należy określać na próbkach zagęszczonych metodą Marshalla. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną.

6.4. Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości warstw nawierzchni z betonu asfaltowego

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych warstw nawierzchni z betonu asfaltowego podaje tablica 12.

Tablica 12. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy z betonu asfaltowego

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	2 razy na odcinku drogi o długości 1 km
2	Równość podłużna warstwy	każdy pas ruchu planografem lub łatą co 10 m
3	Równość poprzeczna warstwy	nie rzadziej niż co 5m
4	Spadki poprzeczne warstwy	10 razy na odcinku drogi o długości 1 km
5	Rzędne wysokościowe warstwy	pomiar rzędnych niwelacji podłużnej i poprzecznej oraz usytuowania osi według dokumentacji budowy
6	Ukształtowanie osi w planie	
7	Grubość warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m^2
8	Złącza podłużne i poprzeczne	cała długość złącza
9	Krawędź, obramowanie warstwy	cała długość
10	Wygląd warstwy	ocena ciągła
11	Zagęszczenie warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m^2
12	Wolna przestrzeń w warstwie	jw.

6.4.2. Szerokość warstwy

Szerokość warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego powinna być zgodna z dokumentacją projektową, z tolerancją +5 cm. Szerokość warstwy asfaltowej niżej położonej, nie ograniczonej krawężnikiem lub opornikiem w nowej konstrukcji nawierzchni, powinna być szersza z każdej strony co najmniej o grubość warstwy na niej położonej, nie mniej jednak niż 5 cm.

6.4.3. Równość warstwy

Nierówności podłużne i poprzeczne warstw z betonu asfaltowego mierzone wg BN-68/8931-04 [11] nie powinny być większe od podanych w tablicy 13.

Tablica 13. Dopuszczalne nierówności warstw asfaltowych, mm

Lp.	Drogi i place	Warstwa ścieralna	Warstwa wiążąca	Warstwa wzmacniająca
1	Drogi klasy A, S i GP	4	6	9
2	Drogi klasy G i Z	6	9	12
3	Drogi klasy L i D oraz place i parkingi	9	12	15

6.4.4. Spadki poprzeczne warstwy

Spadki poprzeczne warstwy z betonu asfaltowego na odcinkach prostych i na łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją ± 0,5 %.

6.4.5. Rzędne wysokościowe

Rzędne wysokościowe warstwy powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją ± 1 cm.

6.4.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś warstwy w planie powinna być usytuowana zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancją 5 cm.

6.4.7. Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z grubością projektową, z tolerancją ± 10 %. Wymaganie to nie dotyczy warstw o grubości projektowej do 2,5 cm dla której tolerancja wynosi +5 mm i warstwy o grubości od 2,5 do 3,5 cm, dla której tolerancja wynosi ± 5 mm.

6.4.8. Złącza podłużne i poprzeczne

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadle do osi. Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie, co najmniej o 15 cm. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

6.4.9. Krawędź, obramowanie warstwy

Warstwa ścieralna przy opornikach drogowych i urządzeniach w jezdni powinna wystawać od 3 do 5 mm ponad ich powierzchnię. Warstwy bez oporników powinny być wyprofilowane a w miejscach gdzie zaszła konieczność obcięcia pokryte asfaltem.

6.4.10. Wygląd warstwy

Wygląd warstwy z betonu asfaltowego powinien mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękanych.

6.4.11. Zagęszczenie warstwy i wolna przestrzeń w warstwie

Zagęszczenie i wolna przestrzeń w warstwie powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi w SST i recepcie laboratoryjnej.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SS-00.00.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SS-00.00.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pktu 6 i PN-S-96025:2000[10] dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m^2 warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót, zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu,
- dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania,
- posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych i krawężników,
- skropienie międzywarstwowe,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1.	PN-B-11111:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
2.	PN-B-11112:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
3.	PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
4.	PN-B-11115:1998	Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne z żużla stalowniczego do nawierzchni drogowych
5.	PN-C-04024:1991	Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport
6.	PN-C-96170:1965	Przetwory naftowe. Asfalty drogowe
7.	PN-C-96173:1974	Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych
8.	PN-S-04001:1967	Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych
9.	PN-S-96504:1961	Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych
10.	PN-S-96025:2000	Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania
11.	BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą

10.2. Inne dokumenty

Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM, Warszawa, 1997

Tymczasowe wytyczne techniczne. Polimeroasfalty drogowe. TWT-PAD-97. Informacje, instrukcje - zeszyt 54, IBDiM, Warszawa, 1997

Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. Informacje, instrukcje - zeszyt 60, IBDiM, Warszawa, 1999

WT/MK-CZDP84 Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonego do nawierzchni drogowych, CZDP, Warszawa, 1984

Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe. Wytyczne oznaczania odkształcenia i modułu sztywności mieszanek mineralno-bitumicznych metodą pełzania pod obciążeniem statycznym. Informacje, instrukcje - zeszyt 48, IBDiM, Warszawa, 1995

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43 z 1999 r., poz. 430).

INFORMACJA AKTUALIZACYJNA O ASFALTACH WPROWADZONYCH NORMĄ PN-EN 12591:2004

1. Zmiany aktualizacyjne w OST

Niniejsza informacja dotyczy stosowania asfaltów wg PN-EN 12591:2004 w OST, wydanych przez GDDP w 2001 r., uwzględniających założenia „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych" (KTKNPP), GDDP - IBDiM, Warszawa 1997:
D-04.07.01 Podbudowa z betonu asfaltowego
D-05.03.05 Nawierzchnia z betonu asfaltowego
D-05.03.07 Nawierzchnia z asfaltu lanego
D-05.03.12 Nawierzchnia z asfaltu twardolanego
D-05.03.13 Nawierzchnia z mieszanki mastyksowo-grysowej (SMA)
D-05.03.22 Nawierzchnia z asfaltu piaskowego.
Niniejsza informacja dotyczy również innych OST uwzględniających roboty z wykorzystaniem lepiszcza asfaltowego.

2. Zalecane lepiszcza asfaltowe

W związku z wprowadzeniem PN-EN 12591:2004, Instytut Badawczy Dróg i Mostów w porozumieniu z Generalną Dyrekcją Dróg Krajowych i Autostrad uaktualnił zalecenia doboru lepiszcza asfaltowego do mieszanek mineralno-asfaltowych w „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych", który był podstawą opracowania OST wymienionych w punkcie 1.

Nowe zalecenia przedstawia tablica 1.

Tablica 1. Zalecane lepiszcza asfaltowe do mieszanek mineralno-asfaltowych według przeznaczenia mieszanki i obciążenia drogi ruchem

Typ mieszanki i przeznaczenie	Tablica zał. A KTKNPP	Kategoria ruchu		
		KR1-2		
Beton asfaltowy do podbudowy	Tablica A	50/70		
Beton asfaltowy do warstwy wiążącej	Tablica C	50/70		
Mieszanki mineralno-asfaltowe do warstwy ścieralnej (beton asfaltowy, mieszanka SMA, mieszanka MNU)	Tablica E	50/70 DE80 A,B,C DE150 A,B,C[1]		

Uwaga: [1] - do cienkich warstw

Oznaczenia:
KTKNPP - Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych,
SMA - mieszanka mastyksowo-grysowa,
MNU - mieszanka o nieciągłym uziarnieniu,
35/50 - asfalt wg PN-EN 12591:2004, zastępujący asfalt D-50 wg PN-C-96170:1965,
50/70 - asfalt wg PN-EN 12591:2004, zastępujący asfalt D-70 wg PN-C-96170:1965,
DE, DP - polimeroasfalt wg TWT PAD-97 Tymczasowe wytyczne techniczne. Polimeroasfalty drogowe. Informacje, instrukcje - zeszyt 54, IBDiM, Warszawa 1997

3. Wymagania wobec asfaltów drogowych

W związku z wprowadzeniem PN-EN 12591:2004, Instytut Badawczy Dróg i Mostów w porozumieniu z Generalną Dyrekcją Dróg Krajowych i Autostrad ustalił wymagane właściwości dla asfaltów z dostosowaniem do warunków polskich - tablica 2.

Tablica 2. Podział rodzajowy i wymagane właściwości asfaltów drogowych o penetracji od 20×0,1 mm do 330×0,1 mm wg PN-EN 12591:2004 z dostosowaniem do warunków polskich

Lp.	Właściwości		Metoda badania	Rodzaj asfaltu						
				20/30	35/50	50/70	70/100	100/150	160/220	250/330
WŁAŚCIWOŚCI OBLIGATORYJNE										
1	Penetracja w 25°C	0,1mm	PN-EN 1426	20-30	35-50	50-70	70-100	100-150	160-220	250-330
2	Temperatura mięknienia	°C	PN-EN 1427	55-63	50-58	46-54	43-51	39-47	35-43	30-38
3	Temperatura zapłonu, nie mniej niż	°C	PN-EN 22592	240	240	230	230	230	220	220
4	Zawartość składników rozpuszczalnych, nie mniej niż	% m/m	PN-EN 12592	99	99	99	99	99	99	99
5	Zmiana masy po starzeniu (ubytek lub przyrost) nie więcej niż	% m/m	PN-EN 12607-1	0,5	0,5	0,5	0,8	0,8	1,0	1,0
6	Pozostała penetracja po starzeniu, nie mniej niż	%	PN-EN 1426	55	53	50	46	43	37	35
7	Temperatura mięknienia po starzeniu, nie mniej niż	°C	PN-EN 1427	57	52	48	45	41	37	32
WŁAŚCIWOŚCI SPECJALNE KRAJOWE										
8	Zawartość parafiny, nie więcej niż	%	PN-EN 12606-1	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
9	Wzrost temp. mięknienia po starzeniu, nie więcej niż	°C	PN-EN 1427	8	8	9	9	10	11	11
10	Temperatura łamliwości, nie więcej niż	°C	PN-EN 12593	Nie określa się	-5	-8	-10	-12	-15	-16

Niniejsza aktualizacja OST została wprowadzona do stosowania przez Generalną Dyrekcję Dróg Krajowych i Autostrad pismem nr GDDKiA-BRI 3/211/3/03 z dnia 2003-09-22 oraz uwzględnia zmianę nr normy PN-EN 121591:2002 (U) na PN-EN:12591:2004 w 2004 r.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
S – 03.01
MONTAŻ SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ

1. WSTĘP

W niniejszej specyfikacji opisano wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji sanitarnej niezbędnej dla odprowadzenia ścieków bytowo – gospodarczych. Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie obiektów liniowych i inżynierskich na grawitacyjnej kanalizacji sanitarnej.

1.1. ZAKRES STOSOWANIA SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji jest inwestycja pod nazwą ***ROZBUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W MIEJSCOWOŚCI DĄBRÓWKA WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW NA DZ. NR EW. 341/2, gm. Rzezawa, pow. bocheński, woj. małopolskie***

1.2. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Wszystkie określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i są zawarte w specyfikacji ogólnej.

1.3. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją techniczną, szczegółową specyfikacją techniczną i poleceniami inspektora nadzoru.

2. WYKOPY

Wykopy dla sieci kanalizacyjnej o ścianach pionowych z umocnieniem ażurowym i pełnym wykonywane mechanicznie z dokopem ręcznym zgodnie z zapisem zawartym w specyfikacji ogólnej.

2.1. UMOCNIENIA PIONOWYCH ŚCIAN WYKOPÓW

Wykopy o ścianach pionowych muszą być zabezpieczone przez szalowanie wypraskami stalowymi, balami drewnianymi lub stalowymi szalunkami przesuwnymi.

Nie dopuszcza się stosowania szalunków przesuwnych, tam gdzie jest wymagane pozostawienie szalunków, w celu zabezpieczenia istniejących budowli.

2.2. ZASYP WYKOPÓW

Dla zrealizowania elementów posadowienia i zabezpieczenia dla rur oraz studzienek z tworzyw sztucznych, należy zastosować mieszankę piaskowo – żwirową średnioziarnistą.

Materiał na obsypkę powinien spełniać następujące wymogi:

- nie powinien zawierać ziaren o wymiarach większych od 20mm,
- nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału,

- nie może zawierać butwiejących części organicznych takich jak kawałki drewna, liści itp.

Materiał stosowany do obsypki powinien spełniać wymogi normy PN-86/B-02480. Dopuszcza się możliwość zastosowania gruntów rodzimych z wykopów spełniających w/w wymogi. Wypełnienie wykopów do poziomu terenu gruntem pochodzącym z wykopów. Nadwyżki gruntu należy wywieść na odkład w miejsce ustalone wcześniej.

3. MATERIAŁY

Nazwy własne (opisy) służą tylko i wyłącznie doprecyzowaniu przedmiotu zamówienia i określeniu standardów jakościowych, technicznych, funkcjonalnych i technologicznych. Dopuszczone jest zastosowanie materiałów i wyrobów innych producentów posiadających odpowiednie atesty i aprobaty o jakości równoważnej lub wyższej dotyczącej podstawowych parametrów: sztywności obwodowej, szczelności, itp.

3.1. RURY

Zaprojektowano system kanalizacji grawitacyjnej z rur PVC-U litych z uszczelką SEWER-LOCK.

Technologia wykonywania kielichów w systemie SEWER-LOCK polega na tym, że kielich każdej rury formowany jest indywidualnie wokół uszczelki, dzięki czemu dopasowuje się bardzo dokładnie do jej kształtów, gwarantując szczelne i trwałe złącze. Uszczelka jest na stałe zespolona z kielichem.

Rury PVC-U z uszczelkami SEWER-LOCK zachowują szczelność na podciśnienie -0,60 bar, czyli 200% wyższe niż normowe, przy odchyleniu kątowym połączenia wynoszącym do 6°, czyli nawet 300% wyższym. Rury PVC-U z uszczelkami SEWER-LOCK zachowują szczelność na nadciśnienie 0,05 bar oraz 0,50 bar (5m słupa wody), przy 200% wyższym ugięciu kielicha (10%) i o 50% wyższym ugięciu bosego końca (15%) oraz przy 300-400% wyższym ugięciu połączenia (6°).

Uszczelki wykonane są z elastomeru TPE z pierścieniem PP o sztywności IRHD 60 i spełniają wymogi normy PN-EN 681-2:2003/A2:2006 (U) „Uszczelnienia z elastomerów – Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających – Część 1: Elastomery termoplastyczne (TPE) (Zmiana A2)".

Budowa uszczelki SEWER-LOCK: pierścień mocujący naprężony podczas procesu kielichowania zapobiega ruchom uszczelki utrzymując ją we właściwym położeniu oraz uniemożliwia wyjęcie jej z kielicha, a także zapobiega podwinięciu (skręceniu) uszczelki. Oba pierścienie, trwale połączone ze sobą ściśle przylegają zarówno do kielicha, jak i do wsuniętego końca rury. Wysunięta do przodu część wargowa pierścienia uszczelniającego znacznie zmniejsza siłę tarcia podczas montażu.

Zalety rur z uszczelkami SEWER-LOCK:

- uszczelki są trwale i automatycznie mocowane w kielichu rury w trakcie procesu produkcyjnego
- kielich każdej rury formowany jest indywidualnie wokół uszczelki, dzięki czemu dopasowuje się bardzo dokładnie do jej kształtów, gwarantując szczelne i trwałe zespolenie uszczelki z kielichem
- szczelność na nadciśnienie do 0,50 bar przy deformacji bosego końca 10% i kielicha 15% oraz odchyleniu kątowym połączenia do 6°
- szczelność na podciśnienie do -0,60m bar przy deformacji bosego końca 10% i kielicha 15% oraz odchyleniu kątowym połączenia 4°

- brak możliwości przesunięcia oraz podwinięcia się uszczelki w trakcie montażu oraz eksploatacji (np. po wykonaniu wcinek)
- 2 razy mniejsza ilość punktów krytycznych odpowiadających za szczelność niż w rurach ze zwykłą uszczelką
- Rury posiadają wydłużony kielich, zastosowanie na terenach szkód górniczych (certyfikat GIG)

Rury PVC-U z uszczelkami SEWER-LOCK mogą być montowane w trudnych warunkach gruntowych, gdzie poziom wody wynosi nawet 6m nad koronę rury (powstaje podciśnienie w przewodzie 0,60bar).

3.2. STUDZIENKI KANALIZACYJNE

Z uwagi na konieczność maksymalnego ograniczenia dopływu wód infiltracyjnych i przypadkowych do kanalizacji, a także z uwagi na wymogi w zakresie ochrony gruntów przed negatywnym wpływem eksfiltracji ścieków w grunt zaprojektowano studzienki kanalizacyjne tworzywowe DN400, DN1000.

Studzienki tworzywowe muszą spełniać następujące warunki:

- posiadać wystarczającą wytrzymałość na obciążenia mechaniczne,
- posiadać wystarczającą odporność na czynniki mechaniczne, chemiczne, termiczne i biologiczne,
- całkowitą szczelne na całej konstrukcji,
- zapewniać możliwość podłączenia wlotów bocznych w kinecie i ponad nią,
- spełniać wymogi przepisów BHP w zakresie eksploatacji kanalizacji,
- posiadać decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

Studzienki należy lokalizować zgodnie z dokumentacją techniczną.

Studzienki tworzywowe PRO:

Studzienki PRO składają się z trzech głównych części: kinety (podstawy studzienki, połączonej z rurociągiem), rury trzonowej oraz teleskopu (z włazem żeliwnym).

Zalety studzienek:

- zastosowana rura o ściance strukturalnej (karbowana z zewnątrz i gładka w środku lub karbowana jednościenna) o sztywności pierścieniowej SN 8kN/m^2 lub 4kN/m^2
- wzmocniona rura trzonowa może przenieść większe obciążenia
- żebra usztywniające konstrukcję dodatkowo poprawiają warunki posadowienia i zagęszczenia gruntu wokół kinety
- rura trzonowa wykonana jest z PP-b (kopolimeru blokowego propylenu) dzięki czemu uzyskano: zdecydowane zmniejszenie wagi rury; znacznie większą odporność na uderzenie; znacznie większą odporność na niskie i wysokie temperatury; znacznie większą odporność chemiczną w porównaniu do rur PVC-U; zwiększona kompensację naprężeń.

Podstawa (kineta) wykonana jest z formowanego wtryskowo PP-b.

Wszelkie naprężenia i mikroruchy powstające w gruncie, związane przede wszystkim z obciążeniem dynamicznym pochodzącym od ruchu kołowego oraz sezonowymi zmianami temperatury, są kompensowane na połączeniu teleskopowym.

Charakterystyka studzienek:

- całkowita szczelność połączeń do 0,5bar zgodnie z normami EN 1277 i EN 476
- możliwość stosowania w pasie drogowym w klasie obciążeń od A15 do D400 kN zgodnie z PN-EN 124, pełna gama zwieńczeń żeliwnych teleskopowych
- lekka konstrukcja studzienek z teleskopowym zwieńczeniem nie przenosi obciążenia na podstawę studni

- » bardzo wysoka odporność na uderzenia mechaniczne również w ujemnych temperaturach, co pozwala na montaż w okresach zimowych
- » możliwość wykonania dodatkowych wlotów do rury trzonowej poprzez uszczelki „in situ"
- » bardzo łatwe przycinanie rur trzonowych karbowanych z PP-b

4. PRÓBY SZCZELNOŚCI

Materiałem służącym do wykonania prób szczelności jest woda, którą napełnia się rurociąg kanalizacyjny przy badaniu na eksfiltrację. Badany odcinek wyznaczają dwie sąsiednie studzienki kanalizacyjne. Próby należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-92/B-10735. Próbę odbiera inspektor nadzoru.

5. SZCZEGÓŁOWE WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA PRACY

Wykopy należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie BHP, podanymi w polskiej normie branżowej nr PN-B-10736.

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

Wyjścia (zejścia) po drabinie z wykopu powinny być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1,0m od poziomu terenu, w odległościach nie przekraczających 20,0m.
Wykopy w rejonie zabudowy istniejącej powinny być odpowiednio oznakowane i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich, a ponadto oświetlone w nocy. W przypadku przerwania robót np. na czas nocy, wykopy takie nie można pozostawić bez dozoru.

Roboty przy odwodnieniu wykopów na czas budowy należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie BHP, zwłaszcza w zakresie zasilania energetycznego urządzeń.

Szalunki należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie BHP, podanymi w Polskiej Normie PN-90/M-47850.
Ponieważ należy sukcesywnie usuwać szalunki, idąc od dołu wykopu, w miarę wykonywania zasypu wykopu wraz z zagęszczeniem gruntu – zatem stosowane rozwiązania musza zapewniać bezpieczeństwo pracy ludziom pracującym w wykopie, w całym cyklu realizacji sieci kanalizacyjnej.

Montaż ciężkich elementów prefabrykowanych (żelbetowych) za pomocą urządzeń dźwigowych, należy wykonywać ze szczególną ostrożnością i asekuracją. Sprzęt dźwigowy powinien posiadać aktualne atesty, a zawiesia powinny być często poddawane kontroli, zgodnie z odpowiednimi przepisami.
Należy ostrzec i zabezpieczyć pracowników znajdujących się w wykopie, przed ewentualnymi skutkami upadku ciężkich elementów.

Nie dopuszcza się pracy urządzeń dźwigowych w strefie bezpieczeństwa napowietrznych linii energetycznych określonych w Polskiej Normie PN-E-05100-1 (tab. 25 pkt. 28). Z reguły odległości tam podane są większe niż te które będą w terenie, dlatego linie takie należy wyłączyć na czas trwania robót, w porozumieniu z Zakładem Energetycznym (uzgodnienie leży po stronie Wykonawcy).
Do obsługi urządzeń zasilanych energią elektryczną, powinni być desygnowani pracownicy przeszkoleni i ewentualnie posiadający odpowiednie uprawnienia.
Nie dopuszcza się pracy urządzeń dźwigowych w rejonie napowietrznych linii telefonicznych, kiedy zachodzi prawdopodobieństwo ich zerwania.

Obowiązkiem wykonawcy jest każdorazowe powiadomienie Użytkownika istniejącego uzbrojenia podziemnego o rozpoczęciu robót w rejonie występujących sieci istniejących na trasie projektowanego kanału.

Należy **wykonać ręcznie** przekopy kontrolne w rejonie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem pod nadzorem Użytkownika danej sieci. Sieci odsłonięte należy zabezpieczyć zgodnie z normami branżowymi.

Prowadzenie prac przy podłączaniu realizowanej kanalizacji do studzienek na kanałach istniejących należy realizować ze szczególnym uwzględnieniem zagrożeń wynikających z czynnej sieci kanalizacyjnej. Wszystkie te prace należy prowadzić zgodnie z instrukcją eksploatacji sieci istniejącej, którą posiada jej Użytkownik oraz z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993r zamieszczonym w Dzienniku Ustaw Nr 96/93 poz. 437.

Pracownicy muszą być przeszkoleni w zakresie przepisów BHP i P. poż.

Należy pamiętać, że ze ścieków mogą się wydzielać gazy tworzące z powietrzem **mieszaninę wybuchową** (tj. wodór czy metan), **oraz gazy trujące** (tj. siarkowodór). Mogą też być wydzielane opary innych substancji wybuchowych lub toksycznych na skutek nienormalnej pracy urządzeń, tj. na skutek użytkowania kanalizacji niezgodnie z przepisami.

W bezpośredniej bliskości obiektów oraz w szczególności w pobliżu włazów, a także wewnątrz studzienek na czynnej kanalizacji istniejącej **obowiązuje całkowity zakaz używania otwartego źródła ognia.**

Wejście do takich studzienek lub studzienek na kanalizacji realizowanej, lecz mających już połączenie z siecią istniejącą, powinno się odbywać z zachowaniem szczególnych środków ostrożności tj. z przewietrzeniem kanałów, analizą składu powietrza za pomocą urządzeń przenośnych, asekuracją, ustalona sygnalizacją i przy wyposażeniu w maski tlenowe.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Odbiór wykopów podlega łącznie z umocowaniem ścian wykopów.

Odbiór elementów posadowienia i zabezpieczenia rurociągów oraz studzienek kanalizacyjnych podlega odbiorowi łącznie z rurociągami oraz obiektami zamontowanymi na sieciach.

6.2. BADANIA DO ODBIORU

Badania i pomiary w czasie wykonywania wykopów polegają na kontroli zgodności z dokumentacją projektową i zapisami w specyfikacji technicznej.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót.

6.2.1. Wykopy

Szczególną uwagę należy zwrócić na właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych i wysięków wodnych. Ponadto należy kontrolować: zabezpieczenie terenu wokół wykopów z wolnym pasem wzdłuż wykopu, zabezpieczenie krzyżujących się z wykopem urządzeń podziemnych, zejścia do wykopów, odwodnienie, podłoże i szalunki.

Czynności wchodzące w skład badań do odbioru polegają na pomiarze taśmą mierniczą lub przyrządami geodezyjnymi zaakceptowanymi przez Inspektora nadzoru szerokości wykopów oraz jego długości. Ponadto do czynności tych zalicza się pomiar

spadku i rzędnych dna wykopu w przekrojach węzłowych oraz w przekrojach, w których zlokalizowano studzienki kanalizacyjne.
Pomiaru rzędnych dna wykopu dokonuje się niwelatorem lub innymi przyrządami geodezyjnymi zaakceptowanymi przez Inspektora nadzoru.

6.2.2. Odwodnienie wykopów na czas budowy

Należy sprawdzać położenie zwierciadła wód gruntowych w istniejących studniach położonych obok jak i w wykopie.

6.2.3. Umocnienie pionowych ścian wykopów

W przypadku szalowań wykonywanych indywidualnie na budowie, należy wykonać oceny staranności ich montażu, zwłaszcza w zakresie stosowanych rozpór.
Oględziny wszystkich elementów szalowań powinny ustalić, czy nie występują na nich uszkodzenia mogące doprowadzić do zawalenia się wykopu.
Kontrolę należy wzmóc w trakcie sukcesywnego usuwania szalunków w miarę wykonywania zasypu wykopu wraz z zagęszczeniem gruntu.

6.2.4. Zasypy

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1cm,
- sprawdzenie rzędnych góry podsypki,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i stopnia zagęszczenia wykonanych warstw podsypki, obsypki i zasypki należy przeprowadzić wg Normy Branżowej BN-77/8931-12.

6.2.5. Rury i kształtki kanalizacyjne

Kontrolę, pomiary i badania należy przeprowadzić zgodnie z PN-92/B-10735.
W szczególności kontrola powinna obejmować:

- ocenę zgodności wykonania z dokumentacją projektową,
- badania użytych materiałów przez porównanie ich cech z wymogami określonymi w dokumentacji i niniejszej SST,
- sprawdzenie drożności i czystości przewodu,
- kontrola kielichów rur czy nie nastąpiło ich pęknięcie, odkształcenie lub inne uszkodzenie.

Pomiary powinny obejmować w szczególności:

- badania położenia osi przewodu w planie w stosunku do trasy projektowanej,
- badanie rzędnych niwelety przewodu w stosunku do rzędnych projektowanych.

6.2.6. Rury osłonowe

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót.

Kontrolę, pomiary i badania należy przeprowadzić zgodnie z PN-92/B-10735.
W szczególności kontrola powinna obejmować:

- ocenę zgodności wykonania z dokumentacją projektową,

- badanie użytych materiałów przez porównanie ich cech z wymogami określonymi w dokumentacji i niniejszej SST,
- sprawdzenie drożności i czystości przewodu.

Pomiary powinny obejmować w szczególności;

- badania położenia osi przewodu w planie w stosunku do trasy projektowanej,
- badanie rzędnych niwelety przewodu w stosunku do rzędnych projektowanych.

6.2.7. Studzienki kanalizacyjne

Kontrolę, pomiary i badania należy prowadzić zgodnie z nr PN-92/B-10735.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- ocenę zgodności wykonania z dokumentacją projektową,
- badanie użytych materiałów przez porównanie ich cech z wymogami określonymi w dokumentacji i niniejszej SST,
- sprawdzenie drożności i czystości studzienki,
- ocenę połączeń kielichowych między studzienką a rurami kanalizacyjnymi, oraz między poszczególnymi elementami studzienek,
- kontrolę wszystkich zamontowanych elementów studzienek, czy nie wystąpiły na nich pęknięcia, uszkodzenia mechaniczne, termiczne lub inne,
- kontrolę prawidłowości osadzenia drabin zejściowych w aspekcie ich późniejszej eksploatacji i warunków BHP,
- kontrolę osadzenia włazów wejściowych.

Pomiary powinny obejmować w szczególności:

- badanie położenia osi studzienki w planie w stosunku do projektowanej trasy kanału,
- badanie rzędnych dna kinety (niwelety) w stosunku do rzędnych projektowanych.

6.2.8. Beton niekonstrukcyjny klasy B10 bez deskowania

Roboty należy prowadzić w obecności Inspektora Nadzoru. Kontroli podlega przygotowanie podłoża, grubość układanej warstwy betonu oraz rzędne wierzchu betonu.

Uwagi:

Skład mieszanki należy każdorazowo oznaczać laboratoryjnie dla uzyskania parametrów:

- jakości kruszywa i cementu oraz wody,
- max gęstość mieszanki.

6.2.9. Próby szczelności

Pomiary i badania należy prowadzić zgodnie z wytycznymi podanymi w Polskiej Normie nr PN-92/B-10735b oraz zgodnie z wytycznymi podanymi w „Instrukcji montażowej" Producenta i powinny one obejmować:

- badania szczelności przewodu oraz studzienek na eksfiltrację,
- badanie szczelności przewodu na infiltrację.

Dla przewodów i studzienek z tworzyw sztucznych nie dopuszcza się ubytku wody z przewodu.

6.3. ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADLIWIE WYKONANYMI ROBOTAMI

Wszystkie roboty, które nie spełniają wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji zostaną odrzucone.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia od cech określonych w niniejszej specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

Wszystkie **roboty, które stwarzają zagrożenie bezpieczeństwa** pracy lub mogą takie zagrożenia stworzyć przy dalszych pracach, powinny zostać przerwane i ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt. Dotyczy to zwłaszcza umocnień pionowych ścian wykopów, a także organizacji ruchu na czas budowy.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy inspektor nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na dalsze roboty oraz na cechy eksploatacyjne sieci kanalizacyjnych i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. WYKOPY

Jednostkami obmiaru wykopów są:

- $1m^3$ ziemi w objętości korpusu ziemnego.

7.2. ODWÓZ NADMIARU GRUNTU ORAZ GRUNTÓW NIEPRZYDATNYCH DO ZASYPÓW

Jednostką obmiarową wywozu nadmiaru gruntu jest $1m^3$ wywiezionego materiału na odległość wskazaną przez Inwestora. Odległość tą stanowi odcinek po najkrótszej możliwej trasie przebiegającej po drogach publicznych między budową, a miejscem stałego odkładu wskazanym przez Inwestora lub Wykonawcę, uzgodnionym z inspektorem nadzoru.

7.3. UMOCNIENIE PIONOWYCH ŚCIAN WYKOPÓW

Jednostką obmiaru dla umocnień pionowych ścian wykopów jest $1m^2$:

- dla wykopów liniowych licząc obie przeciwległe ściany umocnień,
- dla wykopów obiektowych licząc wszystkie ściany umocnień,

dla każdego rodzaju umocnień oddzielnie.

7.4. ZASYPY

Jednostką obmiarową podsypki, obsypki i nadsypki z zagęszczeniem jest $1m^3$ zużytego materiału tj. mieszanki piaskowo – żwirowej, czyli objętość wykopów minus potrącenia wynikające z tzw. wyporu tj. objętość drenażu, rurociągów, studzienek i armatury.

Jednostką obmiarową zasypki jest $1m^3$ zużytego materiału z zagęszczeniem tj. gruntu rodzimego spełniającego wyżej podane wymagania, czyli objętość wykopów minus potrącenia wynikające z tzw. wyporu tj. objętość górnej części studzienek.

7.5. RURY I KSZTAŁTKI KANALIZACYJNE

Jednostką dla kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej jest 1mb, przy czym długość kanalizacji przyjmowaną do obmiaru liczy się jako sumę odległości między osiami studzienek kanalizacyjnych pomniejszoną o sumę średnic wszystkich dolnych części (komór roboczych) studzienek zamontowanych na kanalizacji.

Dla każdej zastosowanej średnicy rurociągu oraz każdej klasy rury obmiar liczy się oddzielnie. Jednostkami dla robót towarzyszących montażowi kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej są:

- 1szt. kształtek, przy czym liczy się je oddzielnie dla różnych rodzajów średnic,

- 1kpl. montażu i demontażu podwieszenia istniejącego uzbrojenia,
- 1mb dla wykonania rury osłonowej dwuściennej PCV na kable energetyczne.

7.6. STUDZIENKI KANALIZACYJNE

7.6.1. STUDZIENKI TWORZYWOWE

Jednostką dla studzienek kanalizacyjnych montowanych na kanalizacji sanitarnej jest komplet. Za komplet uważa się wszystkie elementy studzienek wg katalogu danego Producenta zastosowane w projekcie łącznie z fabrycznie zamontowanym wyposażeniem w studzienkach.

7.7. BETON NIEKONSTRUKCYJNY KLASY B10 BEZ DESKOWANIA

Jednostką obmiaru jest $1m^3$ betonu w konstrukcji.

7.8. PRÓBY SZCZELNOŚCI

Jednostką badania szczelności dla kanalizacji sanitarnej jest 1mb długości kanalizacji na przewodzie o danej średnicy. Długość ta liczona jest jako suma odległości między osiami studzienek kanalizacyjnych (bez potrąceń).

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. ZASADY OGÓLNE

Ogólne zasady odbioru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej:

- Rozbiórki i wywozu gruzu /przedmiar robót/
- Wykopy
- Odwóz nadmiaru gruntu i gruntów nieprzydatnych do zasypów
- Odwodnienie wykopów na czas budowy
- Umocnienia pionowych ścian wykopów
- Zasyp wykopów
- Rury i kształtki kanalizacyjne
- Beton niekonstrukcyjny klasy B10 bez deskowania
- Próby szczelności
- Roboty naprawcze

Gdy wszystkie pomiary i badania dały pozytywne wyniki lub, jeżeli inspektor nadzoru uznał wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na dalsze roboty oraz na cechy eksploatacyjne sieci kanalizacyjnych i ustalił zakres oraz wielkość potrąceń za obniżoną jakość; wszystkie roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inspektora nadzoru.

8.2. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

Odbiory te powinny być dokonane w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

8.2.1. Wykopy

Roboty zanikające nie występują.

8.2.2. Odwóz nadmiaru gruntu oraz gruntów nieprzydatnych do zasypów

Roboty zanikające nie występują.

8.2.3. Odwodnienie wykopów na czas budowy

Roboty zanikające nie występują.

Roboty objęte niniejszą specyfikacją tj.:

- odwodnienie powierzchniowe,

uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli obniżenie zwierciadła wody w wykopach nastąpiło w taki sposób, aby realizacja podsypki, zasypki i obsypki kanalizacji odbywała się w wykopie suchym.

8.2.4. Umocnienia pionowych ścian wykopów

Roboty zanikające nie występują

8.2.5. Zasyp

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają poszczególne warstwy zasypu tj. podsypka, obsypka i zasypka.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50m.

8.2.6. Rury i kształtki kanalizacyjne

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie odcinki kanalizacji sanitarnej. Odbiór ten należy przeprowadzić jednocześnie z odbiorem studzienek kanalizacyjnych i rur osłonowych.

Długość odcinka robót instalacyjnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od odległości między dwoma sąsiadującymi ze sobą studzienkami.

8.2.7. Rury osłonowe

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie odcinki rur osłonowych. Odbiór ten należy przeprowadzić przed odbiorem rurociągów i studzienek kanalizacyjnych.

8.2.8. Studzienki kanalizacyjne

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie studzienki na kanalizacji sanitarnej. Odbiór ten należy przeprowadzić jednocześnie z odbiorem rurociągów kanalizacyjnych.

8.2.9. Beton niekonstrukcyjny klasy B10 bez deskowania

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru.

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru w Dzienniku Budowy o wykonaniu robót zgodnie z projektem i SST.

8.2.10. Próby szczelności

Przy próbach szczelności nie występują roboty zanikające.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawa płatności jest uzależniona od Umowy między Inwestorem a Wykonawcą.

Przewidziano Umowę na tzw. ryczałt w związku z tym podstawę płatności stanowić będą faktury potwierdzone przez Inspektora nadzoru.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. NORMY:

- PN-B-10736:1999 — Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-B-06050:1999 — Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe.
- PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-H-74051-1 Włazy kanałowe klasy A15.
- PN-EN124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu i znakowanie, sterowanie jakością.
- PN-C-89221:1998 Rury z tworzyw sztucznych. Rury drenarskie karbowane z niezmiękczonego poli (chlorku winylu) PVC-U.
- PN-87/G02310 Wiercenia geologiczno poszukiwawcze małośrednicowe i wiercenia hydrogeologiczne. Urządzenia wiertnicze. Wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.
- PN-88/B-06250 Beton zwykły.
- PN-88/B-30000 Cement portlandzki.
- PN-88/B-30001 Cement portlandzki z dodatkami.
- PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw.
- PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
- PN-86/B-04320 Cement. Odbiorcza statyczna kontrola jakości.
- PN-90/B-06240 Domieszki do betonu. Metody badań efektów oddziaływania domieszek na beton.
- PN-63/B-06261 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

10.2. INNE DOKUMENTY

- Projekt szalowań wykopów sporządzony przez wykonawcę robót.
- Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PP-b.
- Katalog budownictwa.
- „Tymczasowa instrukcja projektowania odwodnienia wykopów liniowych" Wydanie CEWOK Warszawa.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.11.93 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót montażowo – budowlanych" Wydawnictwo ARKADY, Warszawa 1989r.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
S – 03.02
MONTAŻ RUROCIĄGU TŁOCZNEGO

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych w zakresie budowy rurociągu tłocznego zgodnie z opracowanym projektem ***ROZBUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W MIEJSCOWOŚCI DĄBRÓWKA WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW NA DZ. NR EW. 341/2, gm. Rzezawa, pow. bocheński, woj. małopolskie***

1.2. ZAKRES OPRACOWANIA

Specyfikacja techniczna obejmuje swoim zakresem wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych związanych z realizacją zadania inwestycyjnego. Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym stanowiącym załącznik do umowy.

1.3. LOKALIZACJA ZADANIA INWESTYCYJNEGO

Projekt obejmuje budowę rurociągu tłocznego na obszarze określonym powyżej zgodnie z projektem technicznym.

1.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ

Specyfikacja techniczna obejmuje wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu rurociągu tłocznego, uzbrojenia; armatury, roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące

ROBOTY TYMCZASOWE

W zakres tych prac wchodzą wykopy, umocnienia ścian wykopów, odwodnienie na czas prac montażowych w przypadku wystąpienia wysokich poziomów wód gruntowych, wykonanie podłoża, zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem obsypki i zasypki.

ROBOTY TOWARZYSZĄCE

Do tych prac należy zaliczyć obsługę geodezyjną zadania inwestycyjnego tj. geodezyjne wytyczenie trasy rurociągu tłocznego oraz inwentaryzację powykonawczą.

PRACE MONTAŻOWE

Obejmują wykonanie zgodnie z projektem rurociągu tłocznego z rur PE100 RC PN10 SDR17 *ø 90 x 5,4*

FORMALNOŚCI PRAWNE – KOSZTY FINANSOWE

Załatwienie wszelkich formalności związanych z realizacją budowy wraz z poniesieniem kosztów z tym związanych ponosi wykonawca zadania.

Do tego zakresu zaliczono:

- urządzenie zaplecza budowy wraz z doprowadzeniem niezbędnych mediów dla potrzeb budowy,
- obsługę geodezyjną w trakcie realizacji budowy oraz wykonanie inwentaryzacji powykonawczej,
- sukcesywne przywracanie terenu do stanu pierwotnego tj. odbudowa dróg, chodników, placów, przepustów, mostków przejazdowych oraz porządkowanie i wyrównanie terenu po zakończeniu robót,

- odtworzenie granic własności terenu (wbudowanie graniczników w przypadku ich uszkodzenia),
- zapewnienie niezbędnych dojść i dojazdów do gospodarstw i posesji w trakcie trwania robót budowlanych,
- opłaty za wykonanie robót w drogach i pasie drogowym wraz z odpowiednim oznakowaniem ruchu zastępczego i zabezpieczeniem oraz inne opłaty wynikłe z usunięcia kolizji,
- ubezpieczenie robót budowlano – montażowych,
- odbiory kolizji i skrzyżowań sieci kanalizacyjnej z siecią energetyczną oraz innymi urządzeniami infrastruktury technicznej zgodnie z zapisami w protokole uzgodnień ZUP,
- ewentualne odszkodowania z tytułu zniszczonych nasadzeń np. krzewów, drzew, zasiewów, kwietników,
- koszty dokonanej przed rozpoczęciem robót inwentaryzacji i ewentualnej dokumentacji fotograficznej budynków narażonych na zniszczenie, w pobliżu których przebiegać będzie rurociąg tłoczny,
- naprawę zniszczeń wg powyższej inwentaryzacji i dokumentacji,
- koszty z tytułu dokonanych zniszczeń nie wynikających z zakresu robót,

2. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

2.1. PRZEKAZANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ

Inspektor nadzoru przekazuje wykonawcy dokumentację projektową na roboty objęte kontraktem wraz ze wszystkimi posiadanymi uzgodnieniami i ustaleniami.

W okresie przygotowania oferty przetargowej pełna dokumentacja znajduje się do wglądu w siedzibie zamawiającego.

2.2. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA DO OPRACOWANIA PRZEZ WYKONAWCĘ W RAMACH CENY OFERTOWEJ

Wykonawca w ramach oferowanej ceny winien wykonać projekt organizacji ruchu na czas budowy, dokumentację powykonawczą wynikająca z projektu budowlanego (kosztorys powykonawczy wg cen i stawek zawartych w dokumentach przetargowych i faktycznego stanu wykonania) oraz pozostałe dokumenty niezbędne do rozliczenia budowy (inwentaryzację powykonawczą).

2.3. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru" dla sieci kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych, specyfikacją techniczną, poleceniami inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną.

2.4. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWA I SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ

Dokumentacja projektowa, specyfikacja techniczna oraz inne dokumenty przekazane wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

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

W przypadku rozbieżności, **opis wymiarów ważniejszy jest od odczytów ze skali rysunku.**

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi. Dane określone w dokumentacji projektowej

i w specyfikacjach technicznych będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, wymaganiami rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

Nie dopuszcza się stosowania materiałów i elementów budowli o cechach opisanych na dolnej (niższej) granicy tolerancji. Należy stosować materiały i elementy opisane w górnym przedziale (powyżej średniego) tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub specyfikacją techniczną i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli (pogorszenie jakości), to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a ponowne ich wykonanie obciąży **wykonawcę.**

3. WYMAGANIA ORGANIZACYJNE

3.1. PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY

Zamawiający przekaże w terminie określonym w dokumentach kontraktowych teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz dokumentacje projektową i specyfikacje techniczne.

3.2. LOKALIZACJA BIURA BUDOWY

Wykonawca winien zabezpieczyć:

1 biuro budowy,
2 magazyn – miejsce składowania materiałów,
3 teren dla składowania urobku (nadmiar wydobytego gruntu).

3.3. OBOWIĄZKI WYKONAWCY

Do obowiązków wykonawcy należy zapewnienie warunków sanitarnych dla pracujących ludzi, w postaci dostępu do wody pitnej i ustawienia toalet.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa terenu budowy oraz robót w okresie trwania realizacji aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

Wykonawca stworzy warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia, a także zabezpieczy teren budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

Przed przystąpieniem do robót wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednia jednostką zarządu dróg projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia placu budowy na czas realizacji zadania.

W razie potrzeby i w zależności od postępu robót wykonawca uaktualni projekt.

W czasie wykonywania robót wykonawca dostarczy, zainstaluje oraz będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające: barierki, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pieszych i pojazdów mechanicznych.

Wykonawca zapewni również odpowiednią i stałą widoczność (zarówno w porze dnia i nocy) dla tych barierek i znaków, dla których jest to niezbędne, jeśli chodzi o bezpieczeństwo.

Wszystkie urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez inspektora nadzoru, a koszty związane z zabezpieczeniem terenu budowy i zajęciem pasa drogowego zawarte są w cenie kontraktu.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca jest zobowiązany powiadomić wszystkie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie ich zakończenia.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właścicieli terenów, na których prowadzone będą prace.

3.4. PRZEPISY BEZPIECZEŃSTWA

Podczas realizacji robót wykonawca zobowiązany jest przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy dbając, aby zatrudniony personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających wymagań sanitarnych.

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

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

3.5. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT

W czasie prowadzenia robót wykonawca ma obowiązek znać wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego oraz je przestrzegać.

Obowiązkiem wykonawcy jest ochrona środowiska naturalnego w taki sposób, aby żadna substancja, śmieci czy zanieczyszczone płyny nie były odprowadzane do gleby (Dz. U. nr 62 z 2001r poz. 4525).

W czasie trwania budowy i wykańczania robót wykonawca będzie:

1. utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
2. podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania (skrawki materiałów używanych do budowy należy zebrać i dostarczyć na śmietnisko a nie zakopywać do ziemi).

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

1. lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych,
2. środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
3. zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
4. możliwością powstawania pożarów,
5. przy prowadzeniu robót w pobliżu drzew i krzewów przestrzeganie zasad zawartych w ustawie „Prawo ochrony środowiska z późniejszymi zmianami" (Dz. U. nr 62 z 2001r poz. 627).

3.6. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne powinny być przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

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

W szczególności zabrania się:

1. palenia tytoniu z wyłączeniem miejsc do tego wyznaczonych,
2. wszystkie roboty związane z użyciem otwartego ognia są możliwe pod warunkiem:
   - usunięcia wokół obiektu materiałów łatwopalnych,
   - palenie ognia nie może być wykonywane w odległości bliższej niż 6m od stojących drzew, a wysokość płomienia nie może przekraczać 2m,
   - posiadania sprzętu łączności (telefon, radiotelefon),
   - posiadania sprzętu do gaszenia pożarów (gaśnica pionowa, 2 szpadle)

3.7. OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ

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

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swym harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które maja być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić inspektora nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji wykonawca bezzwłocznie powiadomi inspektora nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez zamawiającego.

3.8. OCHRONA ROBÓT

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od **daty rozpoczęcia do daty wydania świadectwa przejęcia robót przez inspektora nadzoru.**

Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu wydania świadectwa przejęcia. Inspektor nadzoru może wstrzymać roboty i podjąć jakiekolwiek działanie, które uważa za niezbędne, jeśli wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, w tym przypadku na polecenie inspektora nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

3.9. BADANIA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKIE

Uważa się, że wykonawca upewnił się w stopniu wystarczającym, co do warunków gruntowych, a w szczególności, co do poziomu wód gruntowych.

Będące w dyspozycji zamawiającego badania geologiczno – inżynierskie zostaną udostępnione do wglądu. Wykonawca własnym staraniem i kosztem uściśli informacje na temat warunków gruntowo – wodnych w stopniu koniecznym dla zapewnienia wysokiej jakości robót i ich bezpieczeństwa.

Wykonawca wykona w miarę potrzeb stosowne drogi gruntowe, aby zapewnić dostęp do wszystkich robót przez cały czas ich trwania. Drogi te będą odpowiednio zabezpieczone przed ich niewłaściwym użyciem przez osoby postronne.

3.10. STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW

Wykonawca zobowiązany jest znać przepisy władz centralnych i lokalnych oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami. Wykonawca będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie prawa, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegał prawa do patentów i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych w stosunku do używanych opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informował inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

4. MATERIAŁY

Nazwy własne (opisy) służą tylko i wyłącznie doprecyzowaniu przedmiotu zamówienia i określeniu standardów jakościowych, technicznych, funkcjonalnych i technologicznych. Dopuszczone jest zastosowanie materiałów i wyrobów innych producentów posiadających odpowiednie atesty i aprobaty o jakości równoważnej lub wyższej dotyczącej podstawowych parametrów: sztywności obwodowej, szczelności, itp.

4.1. ŹRÓDŁA POZYSKIWANIA MATERIAŁÓW

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do realizacji zadania, wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez inspektora nadzoru.

Zatwierdzenie przez inspektora nadzoru pewnych materiałów z danego źródła **nie oznacza** automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskują zatwierdzenie.

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

4.2. POZYSKIWANIE MATERIAŁÓW MIEJSCOWYCH

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odpowiednich władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając to w źródła wskazane przez zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć inspektorowi odpowiednie dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodą wydobycia i selekcji do zatwierdzenia inspektorowi nadzoru.

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

Wykonawca poniesie wszelkie koszty, a w tym: opłaty, wynajem, licencje, wynagrodzenia i inne koszty związane z dostarczeniem materiałów na teren budowy.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy, lub z innych miejsc wskazanych w kontrakcie będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań kontraktu lub wskazań inspektora nadzoru.

Wykonawca nie będzie prowadził żadnych wykopów w obrębie placu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w kontrakcie, chyba, że uzyska pisemną zgodę inspektora nadzoru.

Eksploatacja źródeł materiałów, będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze, za co jest odpowiedzialny wykonawca kontraktu.

4.3. JAKOŚĆ MATERIAŁÓW

Wszystkie materiały dostarczone do wbudowania muszą być nowe, wysokiej jakości i starannie wykonane. Zakupu należy wykonać tylko u zatwierdzonych dostawców, którzy są zdolni zademonstrować stosowność danego produktu poprzez referencje do przedmiotowych zastosowań, oraz że jest on właściwy do użycia zgodnego z intencją przedstawioną w specyfikacji technicznej.

Materiały i produkty muszą posiadać certyfikaty potwierdzające ich zgodność z odpowiednimi specyfikacjami narodowymi lub międzynarodowych organizacji normujących.

Ponadto na podstawie artykułu 10 Ustawy Prawo Budowlane z dnia 07.07.2000r oraz Ustawy o Badaniach i Certyfikacji z dnia 03.04.1993r i Zarządzeniami wykonawczymi do tych ustaw – na wyroby przemysłowe i budowlane zastosowane przy budowie wymagane są certyfikaty.

Materiały stosowane do budowy rurociągu tłocznego powinny mieć:

1 oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami przedstawionymi, **lub**
2 deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydana przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, **lub**
3 oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany".

4.4. ZATWIERDZANIE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ

Wykonawca powinien dostarczyć inspektorowi nadzoru pełną informację na temat wszelkich materiałów i produktów proponowanych do realizacji zadania.

Przed złożeniem jakiegokolwiek zamówienia na materiały lub produkty, wykonawca powinien otrzymać ich zatwierdzenie przez inspektora nadzoru.

4.5. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez inspektora nadzoru.

4.6. MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM

Materiały i konstrukcje nie odpowiadające wymaganiom zatoną przez wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez inspektora nadzoru.

Jeśli inspektor nadzoru zezwoli wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, nie te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

4.7. MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA

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

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

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

4.8. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW

Jeśli dokumentacja projektowa lub specyfikacje techniczne przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o swoim zamiarze, co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli to będzie wymagana dla badań prowadzonych przez inspektora nadzoru.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody inspektora nadzoru.

4.9. RODZAJE MATERIAŁÓW

4.9.1. Rury i kształtki z polietylenu (PE)

Rury i kształtki z polietylenu muszą spełniać warunki określone w normach PN–EN 12201-2 i PN –EN 12201-3.

Należy zastosować rury warstwowe, wykonane w 100% z materiału PE100 RC o podwyższonej odporności na naciski punktowe i wolną propagację pęknięć oraz podwyższonej odporności na skutki zarysowań, nadające się do układania bez podsypki i obsypki piaskowej. Rury w zakresie średnic Dz 25-75 mm wykonane jako lite, całe z PE 100 RC w kolorze granatowym (woda), zielonym (kanalizacja), pomarańczowym (gaz) w zakresie średnic Dz 90 i większych wykonane z dwóch warstw: zewnętrzna warstwa granatowa (woda), zielona (kanalizacja), pomarańczowa (gaz) o grubości 10% całkowitej grubości ścianki i wewnętrzna czarna o grubości 90 % połączone ze sobą molekularnie na etapie współwytłaczania, nie dające się oddzielić mechanicznie. Obie warstwy z materiału PE 100 RC.

Rury zgodne ze specyfikacją PAS 1075:2009.04 z potwierdzeniem wykonania badań NA WYROBIE (a nie na granulacie) w niezależnym Instytucie:

Wymagania PAS 1075:2009.04:

1). Test karbu (Notch Test) - wg PN EN ISO 13479. Próbka powinna wytrzymać bez uszkodzenia okres ≥ 8760 h.

2). Test FNCT (Full Notch Creep Test) - wg ISO 16770. Próbka powinna wytrzymać bez uszkodzenia okres ≥ 3300 h.

3). Test na obciążenia punktowe (PLT) wg dr Hessela. Próbka powinna wytrzymać bez uszkodzenia okres ≥ 8760 h.

Wymagany certyfikat DIN CERTCO potwierdzający zgodność wyrobu z wymaganiami PAS 1075:2009.04, Atest higieniczny PZH (dla wody), Aprobata Techniczna ITB potwierdzająca przydatność w technikach bezwykopowych oraz możliwość montażu bez obsypki i podsypki piaskowej, metodami tradycyjnymi i wąsko wykopowymi, jak również możliwość stosowania do bezwykopowych renowacji i wymiany rurociągów oraz Aprobata Techniczna IBDiM z zapisem o możliwości układania rur w przewiercie sterowanym bez rury osłonowej, ww. aprobaty wydane na podstawie badań wyrobu (a nie granulatu).

Rury powinny pochodzić od jednego producenta posiadającego zintegrowany system zarządzania jakością i środowiskiem według norm ISO 9001 i ISO 14001, z poświadczeniem wdrożenia przez certyfikat niezależnej instytucji.

5. SPRZĘT

Sprzęt używany przy budowie musi być sprawny technicznie. Potwierdzenie sprawności jest wymagane w dokumentach tego sprzętu. Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

6. TRANSPORT

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w specyfikacji technicznej, dokumentacji projektowej i wskazaniach inspektora nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów o ruchu drogowym.

Wykonawca będzie na własny koszt utrzymywać w czystości drogi publiczne oraz dojazdy do placu budowy.

6.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEWOZU RUR Z TWORZYW SZTUCZNYCH

Ze względu na specyficzne cechy rur należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

1. rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2m, wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1,0m,
2. jeżeli przewożone są luźne rury to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1,0m,
3. podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu,
3. podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie.

Według zaistniałych zaleceń przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia -5°C do +30°C.

6.2. SKŁADOWANIE RUR I KSZTAŁTEK W WIĄZKACH LUB LUZEM

Rury i kształtki w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temp. Przekraczająca 40°C.

Przy długotrwałym składowaniu rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem, albo wykonanie zadaszenia. Należy zapewnić cyrkulację powietrza, aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji.

Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie.

Luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu na podkładach drewnianych, o szer. min. 10cm, gr. 2,5cm i rozstawie, co 1-2m. Stosy powinny być zabezpieczone z boku przez drewniane wsporniki zamocowane w odstępach, co 1-2m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie.

7. WYKONANIE ROBÓT

7.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów, za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacja techniczną, programem zapewnienia jakości, projektem organizacji robót oraz poleceniami inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wszystkich elementów robót zgodnie z dokumentacja projektową lub przekazanymi na piśmie poleceniami inspektora nadzoru.

Wykonawca na własny koszt skoryguje wszelkie pomyłki i błędy w czasie trwania robót, jeśli wymagać tego będzie inspektor nadzoru.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez inspektora nadzoru nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności.

Decyzje inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót oparte będą na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej, normach i wytycznych.

Polecenia inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą zatrzymania robót. Wszelkie dodatkowe koszty z tego tytułu ponosi wykonawca.

Wykonywanie wykopów

Wykopy pod przewody rurociągu tłocznego powinny być prowadzone zgodnie z normą PN-B-10736.

Głębokość ułożenia rurociągu tłocznego wynosi od 1,00m do 1,40m, a szerokość dna wykopu 0,70m (wykopy o ścianach pionowych).

Mechaniczne wykonanie wykopu stanowi 90%, pozostałe 10% stanowią dokopy ręczne, profilowanie dna pod rurociąg.

Do wykonywania wykopów mechanicznych przewiduje się koparką podsiębierną o pojemności łyżki 0,25m^3.

Wykonywanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety, aby umożliwić odpływ wód z wykopu.

Wydobyty grunt z wykopu należy składować na odkład z pozostawieniem pasa komunikacyjnego szerokości, co najmniej 1,0m. Wykopy należy wykonać o ścianach pionowych z obudową.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji technicznej. Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej ok. 5cm, a w gruntach nawodnionych o około 20cm. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu ustala się na poziomie 20cm wyższym od rzędnej projektowanej, bez względu na rodzaj gruntu.

Wykopy należy wykonywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. W gruntach spoistych wykop należy wykonywać początkowo do głębokości mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębić do właściwej głębokości bezpośrednio przed ułożeniem rurociągu.

Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształceniem.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +3cm dla gruntów zwięzłych, natomiast dla szerokości +5cm.

Podsypka

Podsypka potrzebna jest ze względu na konieczność zapewnienia odpowiedniego podparcia rury termoplastycznej. Minimalną grubością podsypki jest 10 cm.

Grunty rodzime można zastosować jako podłoże pod rurociąg, jeżeli są to grunty sypkie, suche (normalnej wilgotności):

- piaszczyste (grubo, średnio i drobnoziarniste)
- żwirowo – piaszczyste
- piaszczysto – gliniaste
- gliniasto – piaszczyste

Rury można posadowić na dnie wykopu, dając pod rury tylko warstwę wyrównawczą z gruntu rodzimego, nie zagęszczoną o grubości 10cm z wyprofilowaniem stanowiącym łożysko nośne – kąt podparcia co najmniej 90°.

Podbicie rurociągu

Obszar podbicia rurociągu jest najważniejszy z punktu widzenia ograniczenia odkształcenia rur termoplastycznych. Jest to obszar, w którym materiał musi być zagęszczony do określonej wymaganej wartości.

Obsypka

Zaczyna się powyżej granicznej linii podbicia rury i sięga aż do poziomu 30 cm powyżej górnej krawędzi rury. Zasadnicze podparcie przewodu jest zapewnione przez zagęszczenie gruntu wokół dolnej połowy rury po obu stronach rury do ścian wykopu o nienaruszonej strukturze gruntu. Do podbicia i na odsypkę należy stosować taki sam rodzaj materiału. Najlepszy materiał stanowią: żwir, gruby tłuczeń o średnicy ziaren 4-8, 4-16, 8-12, 8-22 mm

Zasypywanie wykopów w strefie obsypki rury

Strefa obsypki rury obejmuje odcinek wykopu od rzędnej góry podłoża do wysokości 30cm (strefa niebezpieczna) ponad lico góry rury.

Zasypywanie wykopów należy wykonać warstwami kolejno zagęszczonymi. Materiałem obsypki może być wyłącznie grunt mineralny bez grud i kamieni, drobno i średnioziarnisty. Zagęszczenie w strefie obsypki należy wykonać ubijakiem po obu stronach przewodu lub hydraulicznie w przypadku zasypu materiałem sypkim.

- **Zasypka wykopów**

Zasypkę powyżej strefy niebezpiecznej prowadzić warstwami grubości do 0,3m i również zagęszczać. Dopuszcza się zagęszczanie mechaniczne przy użyciu ubijaków mechanicznych. Wskaźnik zagęszczenia gruntu nie powinien być mniejszy niż 93%. Zasypkę prowadzić tak, aby ułożenie naturalne poszczególnych warstw było w miarę możliwości zachowane.

Zasyp rurociągów wykonać spycharką o mocy 75kM oraz ręcznie.

Umocnienie pionowych ścian wykopów

Wykopy pionowe należy umacniać wypraskami lub balami drewnianymi. Przy deskowaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli umocnienie wykonać szczególnie starannie. Pełne deskowanie wykonywać w gruntach nawodnionych do wysokości lustra wody. Grunty nienawodnione deskować ażurowo. Deskowanie powinno być usuwane w miarę postępu zasypki wykopów.

7.2. WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT

Przed przystąpieniem do montażu należy:

- dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy rurociągu,
- wykonać wykopy z ewentualnym umocnieniem ich ścian zgodnie z PN– B–10736: 1999,
- obniżyć poziom wody gruntowej na czas wykonywania robót podstawowych,
- przygotować podłoże pod rurociągi zgodnie z dokumentacją.

7.3. MONTAŻ RUROCIĄGÓW

Montaż rurociągów może odbywać się dwoma metodami:

- montaż odcinków rurociągów na powierzchni terenu i opuszczenie ich do wykopu,
- montaż odcinków rurociągu w wykopie.

Rury w wykopie powinny być ułożone w osi montowanego przewodu z zachowaniem spadków. Na całej długości powinny przylegać do podłoża, na co najmniej 1/4 obwodu.

Rurociągi należy oznakować taśmą z wkładką metalową ułożoną na warstwie obsypki.

7.4. POŁĄCZENIA RUR I KSZTAŁTEK Z PE

Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek z PE należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur i kształtek powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN –EN 12201-1÷4: 2004.

7.4.1. Połączenia zgrzewane

Połączenia zgrzewane mogą być doczołowe lub elektrooporowe. Zgrzewanie doczołowe polega na łączeniu rur i kształtek przez nagrzanie ich końcówek do właściwej temperatury i dociśnięcie, bez stosowania dodatkowego materiału.

8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli jakości robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca odpowiedzialny jest za pełną kontrolę robót i jakość materiałów.

Szczególna uwagę należy zwrócić na ocenę prawidłowości wykonywania połączeń zgrzewanych.

Ocenę tę należy przeprowadzić w oparciu o następujące kryteria:

1 zgrubienie zgrzewane powinno być obustronnie możliwie okrągło ukształtowane,
2 powierzchnia zgrubienia powinna być gładka,
3 rowek między wypływami nie powinien być zagłębiony poniżej zewnętrznych powierzchni łączonych elementów,
4 przesunięcie ścianek łączonych rur nie powinno przekraczać 10% grubości ścianki rury,
5 całkowita szerokość wypływem powinna być większa od zera i nie powinna przekraczać wartości określonych przez producenta rur i kształtek.

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próbę szczelności.

Sposób przeprowadzenia i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności są podane w normie PN–B 10725: 1997.

9. OBMIAR ROBÓT

9.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót.

Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu inspektora nadzoru o zakresie obmierzonych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiaru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w specyfikacjach nie zwalnia wykonawcy od obowiązku ukończenia robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji inspektora nadzoru na piśmie.

9.2. JEDNOSTKI I ZASADY OBMIARU ROBÓT TYMCZASOWYCH

Robotami tymczasowymi są roboty ziemne (wykopy), umocnienia ich pionowych ścian, wykonanie podłoża pod rurociągi oraz zasypanie z zagęszczeniem gruntu. Zasady obmiaru tych robót należy przyjąć takie same jak dla robót ziemnych określone w odpowiednich katalogach.

Jednostkami obmiaru są:

1 wykopy i zasypka – m^3,

2 umocnienie ścian wykopów – m^2,
3 wykonanie podłoża - m^3 (lub m^2 i grubość warstwy w m).

9.3. JEDNOSTKI I ZASADY OBMIARU ROBÓT PODSTAWOWYCH

Obmiar robót podstawowych rurociągu tłocznego w przypadku wyceny robót w oparciu o KNNR nr 4 lub KNR 2-18 wydany przez WACETOB – PZITB dokonuje się w zależności od:

1 rodzaju wykopu – o ścianach pionowych lub skarpowych
2 głębokość posadowienia rurociągu licząc od powierzchni terenu,
3 poziomu wody gruntowej.

Długość rurociągów na odcinkach prostych mierzy się wzdłuż ich osi w metrach według rodzajów rur i średnic.

Kształtki oblicza się w sztukach z podziałem na średnice.

Połączenia zgrzewane oblicza się w sztukach z podziałem na średnice zgrzewanych elementów.

10. ODBIÓR ROBÓT

Badania odbiorowi przewodów rurociągów tłocznych zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy.

10.1. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

ODBIORU ROBÓT DOKONUJE INSPEKTOR NADZORU

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech dni od daty zgłoszenia. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia inspektor nadzoru w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją budowlaną i specyfikacjami technicznymi.

10.2. ODBIÓR CZĘŚCIOWY

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

10.3. ODBIÓR KOŃCOWY ROBÓT

Odbiór końcowy robót polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez wykonawcę wpisem do dziennika budowy z **bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie inspektora nadzoru.**

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontraktowych.

Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez zamawiającego w obecności inspektora nadzoru i wykonawcy.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania z dokumentacją techniczną i specyfikacją techniczną.

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

1 zbadaniu zgodności stanu faktycznego i inwentaryzacji geodezyjnej z dokumentacją techniczną,
2 zbadaniu protokołów odbioru: próby szczelności, wyników badań bakteriologicznych oraz wyników stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
3 zbadaniu rozstawy armatury i jej działania,
4 zbadaniu szczelności komór i studni szczególnie przy przejściach rurociągów przez ściany.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy. Konieczne jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

Teren po budowie rurociągu tłocznego powinien być pozostawiony przez wykonawcę w stanie nie pogorszonym.

10.4. DOKUMENTY DO ODBIORU KOŃCOWEGO

Do odbioru końcowego wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty:

1 dokumentację projektową z naniesionymi zmianami,
2 wyniki badań bakteriologicznych,
3 dziennik budowy i księgi obmiaru robót,
4 atesty i certyfikaty wbudowanych materiałów,
5 inwentaryzację geodezyjną powykonawczą,
6 inne dokumenty wymagane przez zamawiającego.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p. 2 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

1 o wykonaniu rurociągu tłocznego zgodnie z dokumentacją projektową, warunkami pozwolenia na budowę i warunkami technicznymi wykonania i odbioru (w tym zgodnie z powołanymi w warunkach przepisami i polskimi normami),
2 o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania – ulicy i sąsiadującej z budową nieruchomości.

10.5. ODBIÓR OSTATECZNY

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

11. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Rozliczenie robót montażowych rurociągu tłocznego może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą nastąpi po dokonaniu odbioru końcowego.

Podstawą rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

1 określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego, **lub**
2 ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

12. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy:

PN-85/B-01700	Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieci zewnętrzne. Oznaczenia graficzne.
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Instrukcje stosowania materiałów przez producentów.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
S – 03.10
MONTAŻ PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową przepompowni ścieków na kanalizacji sanitarnej.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przepompowni, doprowadzenia zasilania, wyposażenia w zespoły pompowe, instalacje i pomocnicze urządzenia techniczne. W zakres tych robót wchodzą:

- ✓ roboty przygotowawcze,
- ✓ budowlane,
- ✓ izolacyjne,
- ✓ montaż prefabrykowanych przepompowni,
- ✓ wyposażenie w skład którego wchodzą: pompy, czujniki hydrostatyczne, przewody tłoczne wewnątrz przepompowni, zawory zwrotne, zasuwy odcinające, prowadnice pomp, króćce dopływowe i tłoczne, przepływomierze, kominek wentylacyjny i wentylacja mechaniczna, drabinka, pomost wewnątrz przepompowni, pokrywa włazu
- ✓ zasilanie w energię elektryczną,
- ✓ kontrola jakości.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z punktem 1.5 *ST-00 Wymagania ogólne.*

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWiOR) i postanowieniami Kontraktu

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w *ST-00 Wymagania Ogólne* punkt 2.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wykonawca zobowiązany jest:

- ✓ dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami specyfikacji technicznych,

- ✓ stosować wyroby produkcji krajowej lub zagranicznej posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze,
- ✓ powiadomić Inżyniera o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

2.2. Przepompownie

Przepompownie podziemne, prefabrykowane monolityczne z betonu. Rozwiązania przepompowni winny być dostosowane do rozpatrywanego indywidualnie dla każdej przepompowni poziomu wód gruntowych i w przypadku wystąpienia takiej potrzeby posiadać dodatkowe obciążenie zabezpieczające przed wypłynięciem. W przypadku lokalizacji przepompowni w pasie drogowym konstrukcja przepompowni winna uwzględniać obciążenia od ruchu kołowego.

2.2.1. pompownie z betonu

Parametry techniczne polimerobetonu:

- ✓ - wytrzymałość na ściskanie min 80 N/mm^2
- ✓ - wytrzymałość na zginanie min 18 N/mm^2
- ✓ - wytrzymałość na rozciąganie min10 N/mm^2
- ✓ - chropowatość pow. wewnętrznej < 0,5 mm
- ✓ - odporność chemiczna pH w zakresie od 1 do 10

2.3. Pompy

Wymagania materiałowe pomp:

2.3.1. Pompy w pompowniach sieciowych (np. typu Flygt, Amarex lub równoważne)

- ✓ Pompy być pompami o swobodnym przepływie i posiadać wirnik otwarty typu SuperVortex gwarantujący pracę bez zatykania się .
- ✓ Wirnik pompy stal nierdzewna według DIN W-Nr. 1.4408
- ✓ Moc silnika pompy może odbiegać od wielkości podanych w specyfikacjach szczególnych: –10% i +30%.
- ✓ Korpus pompy, kołnierz i korpus silnika wykonany z materiałów nierdzewnych.
- ✓ Wał pompy powinien być wykonany ze stali nierdzewnej.
- ✓ Wał pompy pomiędzy silnikiem a kanałem przepływowym pompy powinien posiadać uszczelnienie mechaniczne w układzie podwójnym niezależnym, z węglika, pracującym w obu kierunkach obrotu i chłodzony olejem ze wspólnej komory.
- ✓ Komora olejowa oddzielająca silnik od części hydraulicznej powinna być wypełniona olejem nie zmieniającym właściwości w okresie eksploatacji między wymianami.
- ✓ Wał pompy powinien być ułożyskowany w łożyskach nie wymagających dodatkowego smarowania ani regulacji.
- ✓ Silnik pompy powinien być wykonany ze stopniem ochrony IP 68, z klasą izolacji F z trzema łącznikami termicznymi w uzwojeniach silnika,
- ✓ Kontrola stanu uszczelnienia poprzez czujnik obecności wody w oleju umieszczony w komorze olejowej

- ✓ W przepompowniach sieciowych zasilanie prądem zmiennym 3 fazowym 400 V, 50 Hz, maksymalne obroty do 1500 obr./min.
- ✓ Silnik pompy powinien posiadać układ kontroli temperatury uzwojenia, odłączający pompę od zasilania w przypadku przeciążenia silnika.
- ✓ Silnik powinien mieć czujnik wilgotności w komorze silnika.
- ✓ Wyprowadzenie kabli zasilających powinno zapewnić całkowitą ochronę silnika przed przedostaniem się wilgoci do jego wnętrza poprzez kable także w przypadku uszkodzenia płaszcza kabla czy izolacji przewodu.
- ✓ Pompa powinna być wyposażona w kabel długości dopasowanej do warunków zabudowy tak by sięgał do skrzynki sterowniczej bez łączenia.
- ✓ Serwis pomp w przeciągu 48 h na terenie Polski oraz 3 letnia gwarancja od momentu uruchomienia
- ✓ Wymaga się by pompy (zestawy pompowe) co najmniej w obrębie gminy pochodziły od jednego producenta.
- ✓ Instalacja pompy zatapialna z systemem autozłącza pionowo

2.4. Kable elektroenergetyczne

Przy doprowadzeniu zasilania należy stosować kable uzgodnione z Zakładem Energetycznym oraz zgodne z dokumentacją projektową lub w porozumieniu z Inżynierem.

Jeżeli dokumentacja projektowana nie przewiduje inaczej to należy stosować kable zgodnie z PN-93/E-90401.

2.5. Beton

Beton hydrotechniczny B-15, B-20 i B-25, B-45, W-4, M-100 powinien odpowiadać wymaganiom PN-89/B-30016 Cementy specjalne - Cement hydrotechniczny oraz PN-EN 206-1:2002 (U) Beton - Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

2.6. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

2.7. Stal zbrojeniowa

Do zbrojenia powinna być wykorzystana siatka zbrojeniowa 10 mm i stal zbrojeniowa A-0 lub inne wyroby stalowe wydane w specyfikacjach technicznych lub uzgodnione z Inżynierem.

2.8. Materiały izolacyjne

Kity olejowe i poliestrowy trwale plastyczny powinny odpowiadać BN-85/6753-02.

Lepik asfaltowy według PN-74/B-26640.

2.10. Składowanie materiałów

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych grup. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód sanitarnych i opadowych.

Prefabrykowane przepompownie ścieków. Prefabrykowane przepompownie ścieków należy składować pod zadaszeniem.

Kształtki, złączki, armatura. Kształtki, złączki, armatura i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, zabezpieczone przed działaniem zjawisk atmosferycznych, na utwardzonym i zabezpieczonym przed wilgocią podłożu z możliwością dostępu bezpośredniego do każdej ze składowanych grup produktów.

Wyposażenie przepompowni, kable. Elementy stanowiące wyposażenie przepompowni (pompy, kolana sprzęgające, prowadnice, itp.) i kable elektryczne wraz z osprzętem powinny być składowane w pomieszczeniach zamykanych.

Kruszywo. Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu. Kruszywo powinno być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw w czasie jego składowania i poboru.

Cement. Cement należy składować w silosach lub w workach. Dla składowania cementu w workach Wykonawca zapewni odpowiednie magazyny gwarantujące odizolowanie cementu od wilgoci. Czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż 3 miesiące (patrz norma: BN-88/6731-08).

2.11. Odbiór materiałów na Placu Budowy

Materiały należy dostarczyć na plac budowy wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokółami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności.

Materiały dostarczone na plac budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Wykonawca przeprowadzi oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem Wykonawca podda je badaniom określonym przez Inżyniera.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w *ST-00 Wymagania Ogólne* punkt 3.

3.1. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania zamierzeń inwestycyjnych wymagany jest następujący sprzęt:

- ✓ żuraw budowlany samochodowy,
- ✓ koparki o pojemności łyżki 0,25 - 1,20 m^3,
- ✓ spycharki kołowe lub gąsienicowe 75 i 100 kM,
- ✓ równiarka samojezdna 100 kM,
- ✓ ubijak spalinowy 200 kg,
- ✓ pozostały sprzęt do zagęszczania gruntu,
- ✓ wciągarki ręczne,
- ✓ wciągarki mechaniczne,
- ✓ samochody skrzyniowe,
- ✓ samochody samowyładowcze 5 t i 5-10 t,

- ✓ sprężarka powietrza spalinowa 4 – 5 m^3/min.,
- ✓ beczkowozy,
- ✓ pompy odwadniające, igłofiltry, szalunki i ścianki szczelne,
- ✓ pozostały niezbędny sprzęt techniczny.

Podane parametry są wartościami orientacyjnymi.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji technicznej ST-00 „Wymagania ogólne" punkt 4. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów przestrzegając warunków określonych przez producenta.

Materiały na plac budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP.

Rodzaj oraz liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w specyfikacjach technicznych i wskazaniami Inżyniera oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu.

Transport prefabrykatów przepompowni powinien odbywać się samochodami prostopadle do pozycji wbudowania. W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz cięgna z drutu do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych. Podnoszenie i opuszczenie prefabrykatów należy wykonać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

Kształtki, złączki, armatura, pozostałe wyposażenie przepompowni oraz kable mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi. Materiały te należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

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

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

Transport cementu i jego przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wymagania ogólne dotyczące wykonania Robót podano w *ST-00 Wymagania Ogólne* punkt 5.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia harmonogram czasowy dostawy i realizacji poszczególnych przepompowni ścieków.

5.2. Roboty przygotowawcze

Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych. – ST-00.01

Usunięcie elementów dróg – ST-00.01

Lokalizacja istniejącego uzbrojenia. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona odkrywki istniejącego uzbrojenia.

Ocena stanu technicznego budynków. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca dokona inwentaryzację i ocenę stanu technicznego budynków położonych w odległości mniejszej niż 10 m i sporządzi odpowiednie protokoły.

5.3. Roboty ziemne – wykopy

Roboty ziemne należy wykonywać ręcznie i mechanicznie zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym wraz z odwodnieniem, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną ST-00-02 „Roboty ziemne". Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) i w zależności od głębokości wykop winien być wzmocniony, zgodnie z dokumentacją projektową.

5.4. Przygotowanie podłoża

Podłoże należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową przy uwzględnieniu rodzaju gruntu. W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu. W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w specyfikacjach technicznych.

W przypadku gdy dno przepompowni znajduje się poniżej zwierciadła wody gruntowej, przepompownię należy posadawiać w kręgach betonowych wprowadzanych do gruntu metodą studniarską (część poniżej wody gruntowej) z wykonanym na budowie korkiem, grubości min 15 cm. Na korku wyrównanym do żądanej rzędnej posadawiać należy prefabrykowaną przepompownię. Średnica zapuszczanych kręgów winna zapewniać minimalną odległość pomiędzy zewnętrzną ścianką przepompowni i wewnętrzną ścianka kręgów min 30 cm. Po zakończeniu robót montażowych i instalacyjnych przestrzeń pomiędzy przepompownią, a kręgami należy wypełnić betonem B15.

Dopuszcza się inne technologie wykonania po uzyskaniu aprobaty Inżyniera.

5.5. Fundamenty

Fundamenty należy wykonać zgodnie z wytycznymi dostawcy przepompowni.

5.6. Roboty montażowe

Głębokość posadowienia. Głębokość posadowienia przepompowni winna wynikać z rzędnych rurociągów doprowadzających ścieki oraz powinna spełniać warunki podane przez producenta pomp w zakresie wymaganej pojemności czynnej i minimalnego zanurzenia pomp.

Zbiorniki prefabrykowane. Zbiorniki prefabrykowane należy instalować i wyposażać zgodnie z instrukcją wytwórcy, a ponadto:

- ✓ należy zapewnić możliwość dojścia,
- ✓ zaleca się zapewnienie możliwości dojazdu.

Włączenia kanałów grawitacyjnych do przepompowni wykonać po ułożeniu zbiornika na projektowanej rzędnej oraz po zasypaniu zbiornika do rzędnej podłączenia kanału.

Montaż zbiornika i wyposażenia. Montaż należy wykonać ściśle zgodnie z instrukcją montażu producenta przepompowni.

5.7. Roboty ziemne – zasypy

Zasypanie wykopów należy przeprowadzić zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną ST 00.02 „Roboty ziemne".

Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie. Użyty materiał i sposób zasypania wolnych przestrzeni wokół zbiornika przepompowni nie powinien spowodować jej uszkodzenia jak również powinien być zgodny z zaleceniami producenta przepompowni. Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem. Nadmiar gruntu pozostały z wykopów należy odwieść poza plac budowy na miejsce wskazane w specyfikacjach.

Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie może być przeprowadzone po pozytywnym wyniku próby szczelności przyłączanych kanalizacji i samego zbiornika przepompowni.

5.8. Zasilanie przepompowni w energię elektryczną

Zasilanie winno być wykonane poprzez zrealizowanie zewnętrznych i wewnętrznych instalacji elektrycznych wraz z wbudowanymi urządzeniami pomiarowymi zgodnie z dokumentacją projektową i warunkami technicznymi zasilania i odbioru ustalonymi przez Zakład Energetyczny.

5.9. Zagospodarowanie terenu przepompowni

Po zakończeniu prac montażowych przepompowni i zasypaniu oraz wyrównaniu gruntu wokół niej teren należy pozostawić w stanie niepogorszonym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wymagania ogólne dotyczące Kontroli jakości Robót podano w *ST-00 Wymagania Ogólne* punkt 6.

6.1. Kontrola, pomiary i badania

Badania przed przystąpieniem do robót. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu, zapraw, obsypek i podsypek oraz ustalić wymagane recepty laboratoryjne.

Kontrola, pomiary i badania w czasie robót. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej specyfikacji technicznej i zaakceptowaną przez Inżyniera. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- ✓ sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- ✓ sprawdzenie rzędnych posadowienia,
- ✓ badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ✓ badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podsypki,
- ✓ badanie i pomiary szerokości, grubości wykonanego podłoża,
- ✓ sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową wykonanych fundamentów,
- ✓ sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową zamontowanego wyposażenia,

- ✓ sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów i elementów prefabrykowanych,
- ✓ badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- ✓ sprawdzenie pokryw włazowych,
- ✓ sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,
- ✓ testy pompowania na mokro,
- ✓ pomiar wydajności pompowania na mokro.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania. Dopuszczalne tolerancje i wymagania powinny kształtować się następująco:

- ✓ odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- ✓ odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- ✓ odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- ✓ odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- ✓ wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach powinien być zgodny z normatywami,
- ✓ rzędne pokryw przepompowni powinny być wykonane z dokładnością do + 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady podano w *ST-00 Wymagania Ogólne* p. 7.

Jednostkami obmiaru wykonanych robót są:

- 1 komplet (kpl) obejmujący prefabrykowaną przepompownię (zgodnie z dokumentacją projektową), kompletne wyposażenie (hydrauliczne i elektryczne), podłączony kanał grawitacyjny i rurociąg tłoczny, zasilanie z licznikiem energii oraz wszystkie inne elementy umożliwiające poprawne funkcjonowanie przepompowni.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

8.1. Ogólne zasady Robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według punktu 6 niniejszej specyfikacji technicznej dały wyniki pozytywne.

8.2 Odbiór robót zanikających

Odbiorowi robót zanikających podlegają elementy, które ulegają demontażowi przed zasypaniem wykopów i pozostawienie terenu w stanie niepogorszonym.

Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- ✓ Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót.
- ✓ Dziennik budowy.
- ✓ Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

8.3. Odbiór robót ulegających zakryciu

Odbiorowi robót ulegających zakryciu podlegają:

- ✓ podłoża, podsypki,
- ✓ fundamenty,
- ✓ montaż zbiorników,
- ✓ zasypanie wykopu,
- ✓ wyposażenie przepompowni,
- ✓ zasilanie elektryczne i sterownia przepompowni,
- ✓ podłączenie rurociągów tłocznych i kanałów grawitacyjnych.

Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- ✓ Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót.
- ✓ Dziennik budowy.
- ✓ Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.
- ✓ Dane określające stwierdzenie konieczności przeprowadzenia badań szczelności odbieranego obiektu,
- ✓ Dokumentacja producenta przepompowni, w szczególności dokumentacja techniczna pomp i zasilania elektrycznego oraz sterowania przepompownią (schematy, rysunki).

Odbiór robót ulegających zakryciu obejmuje sprawdzenie:

- ✓ sposobu wykonania wykopów pod względem: obudowy oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych,
- ✓ przydatności podłoża naturalnego do posadawiania fundamentów przepompowni (rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotności),
- ✓ zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności,
- ✓ podłoża wzmocnionego, w tym jego grubości, usytuowania w planie, rzędnych i głębokości ułożenia,
- ✓ jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami specyfikacji technicznych oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- ✓ sposobu wykonania połączenia rur, prefabrykatów i uzbrojenia,
- ✓ szczelności przewodów i prefabrykatów na infiltrację,
- ✓ materiałów użytych do zasypu i stanu jego zagęszczenia,

- ✓ izolacji przewodów i prefabrykatów.

Odbiór robót ulegających zakryciu polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w punkcie „Kontrola jakości robót" niniejszej specyfikacji. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do dziennika budowy.

Odbiór robót ulegających zakryciu powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

8.4. Odbiór częściowy.

Ogólne zasady odbiorów częściowych opisane są w punkcie 8.2 *ST-00 Wymagania ogólne.*

8.5. Próby Końcowe

Ogólne zasady prób końcowych opisane są w punkcie 8.3 *ST-00 Wymagania ogólne.*

Próby końcowe (końcowe odbiory techniczne) należy dokonać przy udziale pracowników . Czynności odbiorowe są bezpłatne. W przypadku negatywnego wyniku odbioru koszty dodatkowych odbiorów ponosi Wykonawca. Przed odbiorem technicznym dokonywanym przez pracowników inwestora należy dostarczyć:

- protokoły odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu (odbiorów wstępnych)
- deklaracje, certyfikaty zgodności i atesty wbudowanych w sieci i przyłącza materiałów,
- wykaz materiałów użytych do budowy sieci lub przyłącza zatwierdzony przez Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego,
- dwóch egzemplarzy inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanej przez uprawnioną jednostkę geodezyjną i w formie elektronicznej (pliki dwg. lub dxf.) na aktualnym planie sytuacyjno-wysokościowym

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 dotyczącą usunięcia usterek,
- ✓ aktualność dokumentacji projektowej i czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- ✓ protokoły badań szczelności.

8.6. Rozruch mechaniczny przepompowni

Warunkiem odbioru przepompowni jest przeprowadzenie rozruchu mechanicznego. Do rozruchu powołana zostanie przez Wykonawcę komisja rozruchowa z udziałem Inżyniera i Zamawiającego.

W trakcie rozruchu mechanicznego należy wykonać następujące czynności:

- ✓ sprawdzenie czystości wewnątrz komór czerpalnych,
- ✓ sprawdzenie działania mechanizmów napędowych zasuw przez kilkakrotne zamknięcie ich i otwarcie,
- ✓ sprawdzenie układów sterowania i AKP,
- ✓ sprawdzenie ustawienia pomp i ich zamocowania,

- ✓ sprawdzenie przygotowania pomp do pracy zgodnie z DTR,
- ✓ oznaczenie poziomów roboczych pracy pomp,
- ✓ sprawdzenie sygnalizacji stanu alarmowego,
- ✓ sprawdzenie zamocowania i drożności rurociągów tłocznych,
- ✓ sprawdzenie zamocowania oraz działania zasuw, zaworów zwrotnych i zaworów odpowietrzających jeśli takie występują /próby ruchowe/,
- ✓ wstępne ustawienie sygnalizatorów na poziomach sygnalizacyjnych zgodnie z projektem technologicznym,
- ✓ sprawdzenie działania sygnalizacji świetlnej i akustycznej oraz kolejności włączania pomp - przy pozorowanych poziomach medium w zbiorniku czerpalnym,
- ✓ uruchomienie kolejno pomp na biegu luzem i sprawdzenie kierunków obrotów,
- ✓ sprawdzenia pracy pomp na medium zastępczym - wodzie
- ✓ sprawdzenie wielkości drgania pomp w czasie ruchu,

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w *ST-00 Wymagania ogólne* p. 9.

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.2 i 1.3 niniejszej ST zgodnie z wymaganiami ST i Dokumentacji Projektowej. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje m.in.:

- zakup, załadunek, transport, rozładunek na Terenie Budowy i składowania wszystkich materiałów w tym materiałów pomocniczych,
- roboty pomiarowe,
- prace przygotowawcze niewyodrębnione w PR,
- roboty ziemne zgodnie z ST 00.02., w tym m.in.
    - o zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej,
    - o przekopy kontrolne,
    - o wykopy wykonywane ręcznie i mechaniczne,
    - o zabezpieczenia kolizji,
    - o odwodnienie wykopów,
    - o umocnienie ścian wykopów,
    - o transport urobku,
    - o tymczasowe składowanie urobku na składowisku Wykonawcy,
    - o zagospodarowanie nadmiaru gruntu zgodnie z wymaganiami ST 00.02 *Roboty ziemne*,
    - o ręczne i mechaniczne zasypywanie wykopów,
    - o zagęszczanie gruntu w wykopach,

- wykonanie nasypów,
- rozścielenie ziemi urodzajnej ręcznie i/lub mechanicznie,
- wszelkie inne prace określone w punkcie 9 ST 00.02. *Roboty ziemne*,

– wszelkie roboty tymczasowe i zabezpieczające niezbędne do wykonania Robót zgodnie z Kontraktem, w tym m.in:

- oznakowanie i zabezpieczenie wykopów,
- wykonanie kładek dla pieszych,
- montaż i demontaż konstrukcji podwieszeń i podparć rurociągów,

– wykonania wszelkich robót związanych z posadowieniem, montażem i wyposażeniem rurociągów, obiektów sieciowych i urządzeń, w tym:

- w przypadku przepompowni,
  - posadowienie,
  - montaż kompletnego obiektu w tym:
    - wykonanie konstrukcji studni/komory/zbiornika,
    - dociążenie w gruntach nawodnionych,
    - montaż wewnętrznego orurowania, urządzeń, armatury i pozostałego wyposażenia,
    - połączenie instalacji tłocznej z rurociągiem tłocznym
    - połączenie z instalacją grawiatacyjną
    - montaż instalacji elektrycznej, AKP, sygnalizacji i transmisji danych,
    - podłączenie do szaf zasilająco sterowniczych,
    - programowanie układów automatyki,
    - wykonanie przejść szczelnych,
    - montaż króćców przyłączeniowych,
    - osadzenie stopni złazowych,
  - wykonanie przyłącza eklektycznego zgodnie z ST 00.06.,
  - wykonanie oświetlenia przepompowni.

– wykonanie w miejsce rozebranych nawierzchni drogowych nawierzchni tymczasowych (w przypadku późniejszego odtwarzania nawierzchni drogowych, a nie bezpośrednio po zakończeniu układania sieci kanalizacyjnych),

– uporządkowanie Terenu Budowy po zakończeniu robót,

– wykonanie wszelkich prób, kontroli, badań, pomiarów i prób zgodnie z niniejszą specyfikacją i wymaganiami Inżyniera.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

[1] BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

[2] PN-98/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.

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

[4] BN-83/8973-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe

[5] BN-83/8971-06.01 Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe typu "Wipro"

[6] BN-83/8971-06.00 Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania.

[7] PN-H-74051-1:1994 Włazy kanałowe. Klasa A.

[8] PN-H-74051-2:1994 Włazy kanałowe. Klasa B 125, C 250.

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

[10] PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

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

[12]PN-93/H-74124 Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badanie typu i znakowanie.

[13] PN-85/B-01700 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i siec zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.

[14] PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

[15] BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

[16] BN-62/638-03 Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne.

[17] PN-88/B-06250 Beton zwykły.

[18] PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

[19] PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

[20] PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.

[21] PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.

[22] PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.

[23] PN-B-19701:1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.

[24] PN-86/B-01802 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.

[25] PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowiska.

[26] PN-85/6753-02 Kity budowlane trwale plastyczne, olejowy i poliestyrenowy.

[27] BN-78/6354-12 Rury drenarskie z niepfastyfikowanego polichlorku winylu.

[28] PN-98/B-12040 Ceramiczne rurki drenarskie.

[29] PN-90/B-04615 Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.

[30] PN-74/B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno.

[31] PN-98/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.

[32] PN-98/B-12037 Cegła kanalizacyjna.

[33] PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6/6 kV - Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.

[34] PN-EN 10223-2:2001 Drut stalowy i wyroby z drutu na ogrodzenia - Siatka z drutu stalowego o oczkach sześciokątnych, przeznaczona dla rolnictwa, do celów izolacyjnych i na ogrodzenia.

[35] PN-EN 12433-1:2002 Bramy - Terminologia - Część 1: Typy bram.

[36] PN-EN 12433-2:2002 Bramy - Terminologia - Część 2: Elementy bram.

[37] KB4-4.12.1 (6) Studzienki kanalizacyjne połączeniowe.

[38] KB4-4.12.1 (7) Studzienki kanalizacyjne przelotowe.

[39] KB4-4.12,1(9) Studzienki kanalizacyjne spadowe.

[40] KB4-3.3.1.10(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg.

[41] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY- 1987 r.

[42] Ogólne wytyczne projektowania kanalizacji zewnętrznej i drenaży z rur karbowanych z PE-HD - poradnik.

[43] Katalog wyrobów rur kanalizacyjnych i drenażowych dwuściennych z polipropylenu.

[44] Katalog studzienek kanalizacyjnych i ściekowych z polipropylenu.

[45] Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 20.12.1996 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane gospodarki wodnej i ich usytuowanie (Dz. U. nr 21/97 poz. 111)

[46] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30.09.1980 w sprawie ochrony środowiska przed odpadami i innymi zanieczyszczania oraz utrzymania czystości w miastach i wsiach (Dz. U. nr 24/80 poz. 91)

[47] Wymagania BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji Obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej. Wydawnictwo Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego w Warszawie.

Opracował: ***Zatwierdził:***