

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Zamówienie: Budowa sieci wodociągowej na działce nr 309/618 w ulicy Cyprysowej, na działce nr 309/665 w ulicy Jeżynowej oraz na działce nr 309/671 w ulicy Borowej w Nadolicach Wielkich

Opracował: mgr inż. Wojciech Wartalski



mgr inż. Wojciech Wartalski
uprawniony do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych
Nr ewidencyjny 126/DOS/06

Oława, Wrzesień 2021 r.

ZAWARTOŚĆ SPECYFIKACJI

Lp.	nr ST	TYTUŁ	STRONY
1	ST-00	Wymagania ogólne	3 – 24
2	ST-01	Roboty przygotowawcze i ziemne	25 – 39
3	ST-02	Roboty montażowe rurociągów	40 – 51
4	ST-03	Roboty drogowe – tymczasowe drogi dojazdowe, odtworzenie terenu, organizacja ruchu zastępczego	52 – 62

SPECYFIKACJA TECHNICZNA **ST – 00**

WYMAGANIA OGÓLNE

SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP	5
1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.....	5
1.2 Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	5
1.3 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	5
1.4 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną	5
1.5 Wyszczególnienie i opis robót tymczasowych i prac towarzyszących	5
1.5.1 Roboty tymczasowe	5
1.5.2 Prace towarzyszące	5
1.6 Informacje o terenie budowy	7
1.6.1 Organizacja robót budowlanych	7
1.6.2 Zabezpieczenie interesów osób trzecich	10
1.6.3 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót	11
1.6.4 Bezpieczeństwo i higiena pracy	12
1.6.5 Lokalizacja zaplecza budowy	13
1.6.6 Organizacja ruchu zastępczego	13
1.6.7 Ogrodzenia	13
1.6.8 Zabezpieczenia chodników i jezdni	13
1.6.9 Sprawy organizacyjne	14
1.7 Nazwy i kody robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia	14
1.8 Niektóre określenia podstawowe i skróty	14
2. WYROBY BUDOWLANE	16
2.1 Wymagania ogólne	16
2.2 Źródła uzyskania wyrobów budowlanych	16
2.3 Wyroby budowlane nie odpowiadające wymaganiom jakościowym	17
2.4 Transport, rozładunek i warunki dostawy.....	17
2.5 Przechowywanie i składowanie Wyrobów budowlanych.....	17
2.6 Wariantowe stosowanie Wyrobów budowlanych.....	17
3. SPRZĘT	17
4. TRANSPORT	17
5. WYKONANIE ROBÓT.....	18
5.1 Ogólne zasady wykonywania Robót.....	18
5.2 Dokumenty budowy.....	18
6. KONTROLA JAKOŚCI.....	18
6.1 Kontrola jakości wyrobów.....	18
6.2 Certyfikaty i deklaracje.....	18
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.....	19
7.1 Ogólne zasady Przedmiaru i Obmiaru Robót	19
7.2 Zasady określenia ilości Robót	19
7.3 Wagi i zasady ważenia.....	19
7.4 Czas przeprowadzenia Obmiaru	19
8. ODBIÓR ROBÓT	20
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	22
9.1 Opłaty administracyjne i gwarancyjne za wycinkę drzew	22
9.2 Koszty zawarcia ubezpieczeń na Roboty budowlane	22
9.3 Koszty pozyskania Zabezpieczenia Wykonania i wszystkich wymaganych gwarancji.....	22
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA	22
11. PRZEPISY ZWIĄZANE	22
11.1 Normy	22
11.2 Inne	24

1. WSTĘP

1.1 *Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego*

Zamówienie: Budowa sieci wodociągowej na działce nr 309/618 w ulicy Cyprysowej, na działce nr 309/665 w ulicy Jeżynowej oraz na działce nr 309/671 w ulicy Borowej w Nadolicach Wielkich.

Zamawiający:

Zakład Gospodarki Komunalnej Czernica Sp. z o.o. z siedzibą 55-003 Ratowice, ul. Wrocławska 111.

1.2 *Przedmiot Specyfikacji Technicznej*

Specyfikacja Techniczna ST – 00 „Wymagania ogólne” odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach inwestycji wskazanej w punkcie 1.1.

1.3 *Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej*

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu, realizacji i rozliczaniu robót wymienionych w punkcie 1.2.

1.4 *Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną*

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z pkt 1.2. rurociągu sieci wodociągowej zgodnie z zakresem wskazanym w projekcie budowlanym i projekcie wykonawczym.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST-00 „Wymagania ogólne” obejmują wymagania wspólne dla robót objętych niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

ST – 01 Roboty przygotowawcze i ziemne.

ST – 02 Roboty montażowe rurociągów.

ST – 03 Roboty drogowe – tymczasowe drogi dojazdowe, odtworzenie terenu, organizacja ruchu zastępczego.

Roboty należy wykonywać w bezpieczny sposób, ściśle zgodnie z ustawą Prawo Budowlane, obowiązującymi regulacjami, normami, standardami i wymaganiami określonymi w Specyfikacjach Technicznych.

Specyfikacja Techniczna uwzględnia aktualne normy państwowe, instrukcje i przepisy stosujące się do Robót oraz aktualne Prawo Budowlane.

1.5 *Wyszczególnienie i opis robót tymczasowych i prac towarzyszących*

1.5.1 *Roboty tymczasowe*

Roboty tymczasowe to roboty niezbędne do wykonania robót podstawowych objętych zamówieniem. Roboty tymczasowe nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych. Wykonawca będzie zobowiązany do wykonania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku oraz likwidacji wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Robót tymczasowych Zamawiający nie będzie opłacał odrębnie.

Jako roboty tymczasowe Zamawiający traktuje: **zabezpieczenie zieleni, drogi tymczasowe, szalunki, odprowadzenie wody z terenu budowy i odwodnienie wykopów, plantowanie, zabezpieczenie istniejących budowli podziemnych i nadziemnych, prowizoryczne uzbrojenie terenu, roboty ziemne itp.** Również koszty związane z **terenem budowy** należą w całości do Wykonawcy w tym: organizacja ruchu zastępczego, zabezpieczenie terenu budowy, organizacja terenu budowy i zaplecza budowy.

Organizacja Zaplecza i Terenu Budowy

Dla potrzeb inwestycji przewidziano tymczasowe zaplecze budowy o powierzchni ~400 m². Wykonawca we własnym zakresie zorganizuje dla składowania materiału i sprzętu zaplecze budowy z zasilaniem w wodę ze zbiornika wody pitnej oraz z zasilaniem w energię elektryczną z agregatu prądotwórczego.

Objazdy, przejazdy i Organizacja Ruchu

Dla przedmiotowej inwestycji wykonano projekt organizacji ruchu zastępczego. W razie konieczności Wykonawca powinien dokonać aktualizacji projektu ORZ i ponownego jego zatwierdzenia w UG, dostosowując go do harmonogramu i sposobu prowadzenia prac. Wykonawca poniesie koszty oznakowania i wdrożenia organizacji ruchu zastępczego.

1.5.2 Prace towarzyszące

Prace towarzyszące to prace niezbędne do wykonania robót podstawowych nie zaliczane do robót tymczasowych. Do prac towarzyszących należy zaliczyć między innymi:

- obsługę geodezyjną,
- prace projektowe z uzgodnieniami,
- dokumentację fotograficzną terenu budowy,
- nadzory właścicieli uzbrojenia terenu,
- ekspertyzy i opracowania specjalistyczne,
- kontrolę powykonawczą,
- opracowanie dokumentacji powykonawczej,
- prace laboratoryjne i badawcze

Geodezyjna obsługa inwestycji

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu Robót.

Geodezyjna obsługa inwestycji obejmuje :

- a) tyczenie,
- b) inwentaryzację powykonawczą.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w terenie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Robót pomiarowych Zamawiający nie będzie opłacał odrębnie.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Wykonawca zatrudni uprawnionego geodetę, który będzie m.in. na bieżąco obsługiwał roboty, wykonywał roboty pomiarowe oraz opracuje dokumentację powykonawczą. Koszty związane z pracą geodety ponosi Wykonawca. Wszystkie czynności geodezyjne należą do obowiązków Wykonawcy, a koszty z tym związane nie podlegają odrębnej zapłacie i uznaje się, że są uwzględnione w Cenie.

Stabilizacja punktów odwzorowania sieci założonej przez geodetę, będzie zabezpieczona przez Wykonawcę, zaś w przypadku uszkodzenia lub usunięcia punktów przez personel Wykonawcy, zostaną one założone ponownie na jego koszt, również w przypadkach gdy roboty budowlane wymagają ich usunięcia. Wykonawca w odpowiednim czasie powiadomi o potrzebie ich usunięcia i będzie zobowiązany do przeniesienia tych punktów.

Zakres robót pomiarowych obejmuje w szczególności:

- sprawdzenie w terenie i namierzenie istniejących rurociągów i armatury
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ich ochrona przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- zlokalizowanie uzbrojenia podziemnego w pasie robót,
- wykonanie pomiarów kontrolnych ułożenia przewodów podziemnych,
- sporządzenie operatów będących podstawą do obmiarów robót,
- odtworzenie granic działek w przypadku naruszenia znaków granicznych.

Pomiary geodezyjne sieci wodociągowej muszą być dokonywane w punktach charakterystycznych tj. trójniki, zasuw, załamania itp. oraz na długości całej sieci co 10 m (dotyczy szkiców). Pomiary na mapie powykonawczej uwzględnić jedynie w punktach charakterystycznych (m.in. węzły, armatura, załamania trasy).

W punktach charakterystycznych należy dokonać pomiaru rzędnej posadowienia wodociągu wraz z domiarem sieci do istniejących obiektów w terenie. Rzędne nanieść na szkice geodezyjne powykonawcze.

Do obowiązków Wykonawcy należy potwierdzenie przed rozpoczęciem robót aktualności danych geodezyjnych, dostarczonych przez Zamawiającego w ramach dokumentacji projektowej, dotyczących sieci uzbrojenia podziemnego u ich użytkowników.

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować inspektora nadzoru o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu elementów sieci i (lub) reperów roboczych.

Do obowiązków Wykonawcy należy sprawdzenie szkiców geodezyjnych wykonanych przez zatrudnionego geodetę oraz wyjaśnienie wszelkich rozbieżności.

Powiadamanie geodety przyszłego Użytkownika, przez Wykonawcę, w sprawach współpracy, nastąpi z co najmniej z 1 dniowym wyprzedzeniem.

Geodezyjne czynności w budownictwie – polegają na:

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

Tyczenie

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK. Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

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

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

Zaniechanie powiadomienia Inspektora Nadzoru 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 Inspektora Nadzoru.

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

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

Inwentaryzacja powykonawcza

Wykonawca ma obowiązek wykonania:

- geodezyjnych pomiarów powykonawczych całości wykonanych robót – wbudowanej armatury i węzłów montażowych na sieci (szkice polowe i potwierdzenie pomiaru branżowego),
- sporządzenia dokumentacji geodezyjnej powykonawczej (map powykonawczych).

Prace powinny być wykonane przez uprawnionego geodetę zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa w tym zakresie.

Organizacja, wykonanie i opłaty związane ze wszystkimi pracami towarzyszącymi należą do działań Wykonawcy i Wykonawca ponosi wszystkie koszty związane z organizacją, wykonaniem i opłatami tych prac.

1.6 Informacje o terenie budowy

Teren inwestycji zlokalizowany jest na terenie wsi Nadolice Wielkie w rejonie ulicy Cyprysowej, Jeżynowej i Borowej.

1.6.1 Organizacja robót budowlanych

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania zakresu robót objętego Umową zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane, obowiązującymi przepisami oraz postanowieniami Umowy.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość prowadzenia robót oraz za ich zgodność z umową, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji Harmonogram Robót i Projekt Organizacji Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich powinny być wykonywane roboty budowlane.

Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający, w terminie określonym w Umowie, przekaze Wykonawcy Teren Budowy oraz 2 egzemplarze Dokumentacji Projektowej i ST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego Robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt. Zamawiający udzieli Wykonawcy pełnomocnictw koniecznych do realizacji przedmiotu umowy. Wykonawca wystąpi na piśmie w tej sprawie do Zamawiającego z danymi niezbędnymi do wystawienia pełnomocnictwa oraz wskaże cel, któremu ma ono służyć.

Dokumentacja Budowy

Dokumentację Budowy, w rozumieniu Prawa Budowlanego i Umowy, stanowią:

- a) Projekt Budowlany zatwierdzony decyzją pozwolenia na budowę
- b) Projekt Wykonawczy
- c) Projekt organizacji ruchu zastępczego i odbudowy nawierzchni
- d) Przedmiar Robót
- e) Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Wykonawca w ramach Ceny umownej powinien:

- opracować, uzgodnić oraz zatwierdzić harmonogram robót,
- wykonać geodezyjną dokumentację powykonawczą obiektów i powykonawczą dokumentację projektową budowy dla całości wykonywanych robót, w tym również dokumentację projektową powykonawczą wymaganą uzgodnieniami. Wykonawca przekaże 2 komplety dokumentacji powykonawczej oraz w wersji elektronicznej (płyta CD) Zamawiającemu,
- zaktualizować w razie potrzeby projekt organizacji ruchu zastępczego dla robót w pasie drogowym uzgodniony z zainteresowanymi instytucjami według obowiązujących procedur wraz z uzyskaniem stosownych pozwoleń i zezwoleń na zajęcie pasa drogowego. W zależności od potrzeb i postępu Robót projekt organizacji ruchu zastępczego powinien być aktualizowany oraz wdrażany przez Wykonawcę na bieżąco. Koszty ewentualnych zmian w projekcie i wdrożonej organizacji ruchu zastępczego należy uwzględnić w Cenie,
- własnym staraniem i na własny koszt wypełnić wszelkie zobowiązania wynikające z niżej wymienionych uzgodnień i decyzji załączonych w projekcie zagospodarowania terenu.

Działania związane z organizacją prac przed i w trakcie prowadzenia robót

Przed rozpoczęciem Robót i określonych czynności Zamawiający jest zobowiązany powiadomić pisemnie wszystkie zainteresowane strony, (w tym właścicieli nieruchomości, na których będzie prowadził roboty) o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie zakończenia.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków uzgodnień wydanych przez zainteresowane jednostki, będące właścicielami bądź użytkownikami terenów i urządzeń, na których prowadzone będą prace sieciowe. Wykonawca poniesie koszty pracy nadzoru nad realizacją zadania przez Przedstawicieli poszczególnych instytucji, jeśli takie opłaty będą naliczone.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem powyższych wymogów nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie.

Zabezpieczenie przylegających nieruchomości

Wykonawca, na własną odpowiedzialność i na swój koszt, podejmie wszelkie środki zapobiegawcze wymagane przez rzetelną praktykę budowlaną oraz aktualne okoliczności, aby zabezpieczyć prawa właścicieli posesji i budynków sąsiadujących z Terenem Budowy i unikać powodowania tam jakichkolwiek zakłóceń czy szkód.

Wykonawca zabezpieczy Zamawiającego przed, i przejmie odpowiedzialność materialną za wszelkie skutki finansowe z tytułu jakichkolwiek roszczeń wniesionych przez właścicieli posesji czy budynków sąsiadujących z Terenem Budowy w zakresie, w jakim Wykonawca odpowiada za takie zakłócenia czy szkody.

W ramach prac przygotowawczych, przed przystąpieniem do wykonania zasadniczych robót, Wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania Inspektorowi Nadzoru do akceptacji harmonogramu robót i finansowania (program).

Opracowany przez Wykonawcę **szczegółowy harmonogram robót i finansowania** musi uwzględniać uwarunkowania wynikające z dokumentacji projektowej i ustaleń zawartych w umowie. Możliwości przerobowe Wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie umownym. Harmonogram winien wyraźnie przedstawiać proponowany postęp robót w zakresie głównych obiektów i zadań realizacyjnych.

Z chwilą przejścia terenu Wykonawca odpowiada za niego przed właścicielem terenu i Zamawiającym. Po zakończeniu inwestycji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić teren do stanu pierwotnego i zobowiązany jest uzyskać pisemne oświadczenie od właściciela lub dzierżawcy terenu, na którym prowadzone były roboty budowlano-montażowe, że nie wnosi żadnych roszczeń, co do odtworzenia terenu.

O terminach planowanych wyłączeń istniejącego wodociągu Wykonawca powiadomi Użytkownika z co najmniej 7 dniowym wyprzedzeniem.

W przypadku wystąpienia nieszczelności na armaturze odcinającej czynny odcinek wodociągu (np. z powodu stanu technicznego armatury), Wykonawca własnym kosztem i staraniem zabezpieczy nieszczelność, wykona niezbędne instalacje lub czynności mające na celu odprowadzanie wody z nieszczelności i będzie prowadził roboty bez zbędnej zwłoki.

Wszelkie koszty, które poniesie Wykonawca w związku z przeprowadzeniem działań związanych z organizacją prac przed i w trakcie prowadzenia robót są wliczone w Cenę Umowną.

Zgodność Robót ze Specyfikacjami Technicznymi i Dokumentacją Projektową

Specyfikacje Techniczne i Dokumentacja Projektowa 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 wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach, a o ich wykryciu winien niezwłocznie powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów jest ważniejszy od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne ze Specyfikacjami Technicznymi i Dokumentacją Projektową.

Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone Materiały będą zgodne ze ST i DP. Dane określone w ST i DP będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów, urządzeń i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a odchylenia nie mogą przekraczać określonego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy wyroby budowlane lub roboty nie będą w pełni zgodne ze ST lub DP i wpłynie to niezadowalająco na jakość, to takie wyroby budowlane zostaną niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy i poza placem budowy oraz ponoszenia kosztów organizacyjnych i eksploatacyjnych, w okresie trwania realizacji przedmiotu zamówienia, aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót, a w szczególności:

- Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na Terenie Budowy przez cały okres realizacji zadania, od daty rozpoczęcia do czasu ukończenia. Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania stałego dostępu (przejazdu) do wszystkich posesji i obiektów zlokalizowanych w sąsiedztwie Terenu Budowy przez cały okres trwania robót na własny koszt.
- Z chwilą przejścia terenu budowy Wykonawca odpowiada przed właścicielami, zarządcami i użytkownikami nieruchomości, których teren został przekazany w celu realizacji inwestycji, a także przed właścicielami/zarządcami urządzeń infrastruktury technicznej (podziemnej i nadziemnej) znajdujących się w obrębie robót ziemnych, za wszystkie szkody powstałe na tym terenie. Wykonawca z odpowiednim wyprzedzeniem powiadomi pisemnie o przystąpieniu do robót ziemnych właścicieli lub zarządców istniejącej infrastruktury technicznej występującej w rejonie prowadzenia prac, a także uzgodni z nimi sposób zabezpieczenia urządzeń i instalacji, a w razie konieczności zapewni udział przedstawicieli nadzoru technicznego na czas prowadzenia prac.
- Wykonawca zobowiązany jest do wdrożenia własnym kosztem i staraniem organizacji ruchu zastępczego. Do wniosku o zajęcie pasa drogowego należy dołączyć zaakceptowany przez Zamawiającego harmonogram robót. Wykonawca zobowiązany jest do wdrożenia organizacji ruchu zastępczego według uzgodnionego projektu ruchu zastępczego (oznakowania i zabezpieczenia terenu robót oraz oznakowania objazdów i zaleconego, związanego ze zmianą organizacji ruchu, oznakowania dróg). Wszelkie niezbędne roboty wchodzące w zakres wprowadzenia zastępczej organizacji ruchu, Wykonawca wykona własnym kosztem i staraniem. Wszelkie wymagane przez organy zarządzania ruchem korekty ORZ podczas jej funkcjonowania Wykonawca ujmie w Cenie umownej. Niezbędne zmiany w sygnalizacji świetlnej, jeśli wystąpią, Wykonawca wprowadzi na własny koszt.
- W Harmonogramie Robót należy uwzględnić odpowiednie środki techniczne i organizacyjne na realizację tego zabezpieczenia. W zależności od potrzeb i postępu Robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco. Wszystkie formalności związane z uzgodnieniami, a następnie z zajęciem pasa drogowego i organizacją ruchu Wykonawca zobowiązany jest wykonać własnym staraniem i na własny koszt.
- Koszty zajęcia pasa drogowego oraz koszty wynikające ze zmiany organizacji ruchu zbiorowej komunikacji zastępczej Wykonawca ujmie w Cenie umownej.

- Wykonawca musi sprawdzić z niezbędnym wyprzedzeniem dostępność terenu niezbędnego do prowadzenia robót zgodnie ze Specyfikacjami Technicznymi. Żadna ważna operacja jakiegokolwiek rodzaju, a zwłaszcza przecięcie lub zamknięcie istniejących dróg, wodociągów lub innego urządzenia użyteczności publicznej, nie może zostać przeprowadzona bez pisemnego powiadomienia Inspektora Nadzoru. Wykonawca musi w odpowiednim czasie – co najmniej 14 dni przed rozpoczęciem takich Robot – poinformować inspektora na piśmie o zamiarze wykonania tego typu czynności w celu umożliwienia mu przygotowania odpowiedniego nadzoru i podjęcia właściwych środków bezpieczeństwa.
- Wykonawca podejmie odpowiednie środki w celu zabezpieczenia dróg prowadzących do terenu budowy przed uszkodzeniem, spowodowanym jego środkami transportu lub jego podwykonawców lub dostawców. Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i urządzeń na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i o każdym takim przypadku powiadomi inspektora nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenia osiowe nie będą dopuszczane na świeżo ukończone fragmenty budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych.
- Utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.
- W czasie wykonywania Robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające Teren Budowy, takie jak np. światła ostrzegawcze, zapory, sygnały itp., zapewniające całodobowe bezpieczeństwo pojazdów i pieszych; Wykonawca zapewni całodobowe warunki widoczności (w dzień i w nocy) tych urządzeń zabezpieczających, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Przyjmuje się, że koszty związane z organizacją i utrzymaniem w/w urządzeń zabezpieczających ponosi Wykonawca.
- Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę przedmiotu zamówienia; w Cenę włączony winien być też koszt wykonania poszczególnych obiektów zaplecza wraz jego dokumentacją projektową z niezbędnymi uzgodnieniami, drogi montażowe (tymczasowe) na placu i zapleczu budowy, koszt uzyskania, doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów niezbędnych dla zaplecza i placu budowy; w Cenę winny być włączone również wszelkie opłaty wstępne, przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem z tych mediów w czasie trwania budowy oraz koszty ewentualnej likwidacji tych przyłączy po ukończeniu budowy. Zabezpieczenie korzystania z w/w mediów należy do obowiązków Wykonawcy i w pełni jest on odpowiedzialny, w tym finansowo za uzyskanie warunków technicznych, dokonanie przyłączy, przeprowadzenie niezbędnych prac projektowych i utrzymanie niezbędnych pozwoleń i zezwoleń.
- Wykonawca w ramach Umowy, po zakończeniu Robót, ma uprzątnąć plac budowy i doprowadzić go do stanu pierwotnego.
- W Cenę należy wliczyć wykonanie tablic orientacyjnych do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych, które mają być wykonane zgodnie z normą PN-86/B-09700.
- Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie, przyjmuje się, że jest włączony w Cenę;

Odbiory techniczne i rozruchy technologiczne

Wykonawca zobowiązany jest do zawiadomienia o odbiorach technicznych, odbiorze i przekazaniu do eksploatacji Instytucji, których obecność jest wymagana przepisami oraz uzyskać w imieniu i na rzecz Zamawiającego pozytywne opinie tych organów w sprawie zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym. Wykonawca ponosi opłaty za udział tych przedstawicieli w odbiorach. Wszystkie formalności z tym związane Wykonawca jest zobowiązany załatwić własnym staraniem, a koszty nie podlegają odrębnej zapłacie i są ujęte w Cenie.

Odbiory techniczne muszą spełniać wymagania stawiane przez Ustawę Prawo Budowlane, a w szczególności:

- Przepisy techniczne – budowlane wg art. 7
- Zasady i tryb dopuszczania wyrobów budowlanych do stosowania w budownictwie wg art.10
- Próby i sprawdzenia instalacji, urządzeń technicznych, protokołów odbioru robót zanikających lub podlegających zakryciu; przygotowanie dokumentacji powykonawczej i inwentaryzacji geodezyjnej wg art. 22
- Doprowadzenie do należytego stanu i porządku terenu budowy wg art. 57.

1.6.2 Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej oraz/lub prywatnej.

Wykonawca przed rozpoczęciem prac przeprowadzi wizję lokalną terenu budowy, a w tym dróg, chodników, terenów zieleni i budynków, które znajdują się w obrębie planowanych robót, a także miejsc poruszania się pojazdów i maszyn budowlanych oraz innych miejsc, na które prowadzone prace budowlane będą w jakikolwiek sposób oddziaływać. Wykonawca poinformuje o wizji lokalnej zainteresowane strony (a w tym właścicieli, zarządców i użytkowników terenu oraz nieruchomości, a także właścicieli/zarządców infrastruktury technicznej) oraz dołoży starań w celu zapewnienia ich udziału podczas oględzin.

Wszystkie stwierdzone istniejące uszkodzenia i wady należy opisać i sfotografować. Zaleca się, aby dokumentacja fotograficzna i filmowa obejmowała cały obszar inwestycji, tak aby po zakończeniu prac uniknąć ewentualnych roszczeń dotyczących napraw mienia.

Przyjmuje się, że wszelkie uszkodzenia i wady nie odnotowane, ale zauważone w trakcie lub po wykonaniu prac obciążają Wykonawcę. Wykonawca własnym kosztem i staraniem naprawi stwierdzone usterki w celu przywrócenia stanu sprzed uszkodzenia, a potwierdzenie dokonania naprawy zostanie odnotowane w protokołach odbioru (zdania) terenu przez właściciela terenu lub urządzeń infrastruktury technicznej.

Z chwilą protokolarnego przejścia terenu budowy, Wykonawca odpowiada przed Zamawiającym za przejęty teren. Przy przekazaniu terenu budowy Wykonawca przekaze Zamawiającemu kopie protokołów udostępnionych terenów wraz ze szczegółowymi ustaleniami wynikającymi z przeprowadzonej wizji lokalnej, a także dołączy dokumentację fotograficzną w wersji drukowanej oraz w formie elektronicznej (np. na płycie CD, DVD lub innym nośniku danych).

W przypadku takiej konieczności protokoły, dokumentacja fotograficzna i ewentualne szkice z pomiarów sieci i urządzeń podziemnych powinny być wykonywane również w trakcie ich odkrycia (odsłonięcia) w miarę postępu prac wykopowych.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń na powierzchni ziemi i podziemnych, takich jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich instytucji, będących ich właścicielami, 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. Uznaje się, że w Cenę włączone są wszelkie opłaty za nadzór właścicieli tych instalacji oraz urządzeń, jaki jest wymagany w okresie prowadzenia Robót.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Zamawiającego i instytucje lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowanych właścicieli oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać, również finansowo za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Po zakończonych pracach Wykonawca zobowiązany jest przywrócić teren do stanu pierwotnego a w pasie drogowym należy odbudować nawierzchnię drogi. Ponadto należy odbudować elementy zagospodarowania terenu uszkodzone w czasie prowadzenia Robót nie podlegające przebudowie.

Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem Robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej lub naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe lub mające wartość archeologiczną, Wykonawca powiadomi Zamawiającego oraz władze konserwatorskie i przerwie Roboty do czasu otrzymania dalszej decyzji.

Wykonawcę zobowiązuje się w trakcie trwania kontraktu do przyjmowania i wyjaśniania skarg i wniosków od właścicieli, zarządców lub użytkowników terenu przekazanego czasowo pod budowę.

1.6.3 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykonywania Robót wykończeniowych 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.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, dróg dojazdowych.
- stosowanie środków ostrożności i zabezpieczeń przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, przekroczenia dopuszczalnych norm hałasu, możliwością

powstania pożaru.

Opłaty za wyżej wymienione działania będą wliczone w ceny jednostkowe. Praca Sprzętu używanego podczas realizacji Robót nie będzie powodować zanieczyszczeń środowiska naturalnego poza Terenem Budowy.

Opłaty i ewentualne kary za przekroczenie w trakcie realizacji Robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążą Wykonawcę.

Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony ppoż. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt ppoż., wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie zaplecza budowy, w pomieszczeniach biurowych zaplecza oraz w maszynach i pojazdach.

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

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

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 niż dopuszczalne.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po ich zakończeniu ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych ich wbudowania, jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy. Wykonawca winien otrzymać zgodę na ich użycie od właściwych organów administracji państwowej.

Obowiązki Wykonawcy wynikające z Ustawy o odpadach

Koszty związane z wywozem, unieszkodliwianiem lub odzyskiem materiałów zostaną ujęte przez Wykonawcę w cenie jednostkowej.

Wykonawca jest wytwórcą i posiadaczem odpadów.

- Na Wykonawcy ciążyą wszystkie obowiązki wynikające z ustawy z 14 grudnia 2012r. o odpadach (Dz.U.2021 poz. 779).
- Przy realizacji robót, odpadami są materiały pochodzące z rozbiórki (z wyjątkiem elementów stalowych, elementów żeliwnych, materiałów kamiennych i innych przeznaczonych do powtórnego wbudowania lub do odzysku) grunt z robót ziemnych oraz osady z czyszczenia sieci.
- Wykonawca posegreguje materiał z rozbiórki zgodnie z Katalogiem Odpadów stanowiącym załącznik do Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 02 stycznia 2020 r., ogłoszonym na podstawie Ustawy o odpadach z dnia 14 grudnia 2012r. i podda odzyskowi oraz wywiezie na odpowiednie składowisko przeznaczone do składowania tego rodzaju odpadów.
- Wszelkie odpady, materiały z rozbiórki, gruz i ziemia (nie nadające się do wbudowania lub ich nadmiar) Wykonawca jest obowiązany usunąć z Terenu Budowy. Wykonawca we własnym zakresie znajdzie składowisko odpadów dla materiałów uzyskanych w trakcie realizacji robót. Po stronie Wykonawcy leży zawarcie umów w zakresie składowania, przerobu lub utylizacji tych materiałów.
- Materiały z rozbiórki nawierzchni drogowych (nadające się do powtórnego wykorzystania) powinny być zdawane w miejsca wskazane przez użytkowników tych dróg.
- Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań w tym względzie nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie umownej.
- Wykonawca dołączy dowody zaświadczające o zagospodarowaniu odpadów zgodnie z ustawą do dokumentów odbioru częściowego.

Odpady przeznaczone do utylizacji Wykonawca może kierować tylko na składowiska, które mają odpowiednie pozwolenia na tego rodzaju działalność.

1.6.4 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, by pracownicy nie wykonywali prac w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

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

Pracownicy obsługujący maszyny i urządzenia, które wymagają specjalnych kwalifikacji, powinni legitymować się świadectwem potwierdzającym posiadanie takich kwalifikacji.

Pracownicy powinni być przez pracodawcę wyposażeni w odzież i obuwie robocze.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnianiem tych wymogów nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie przedmiotu zamówienia.

Przy robotach ziemnych i rozbiórkowo-montażowych należy, z uwagi na specyfikę robót zwrócić uwagę m.in. na :

- właściwie przygotowanie terenu budowy tj. wyгородzenie, oznakowanie, przygotowanie zaplecza budowy - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r, w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- zapewnienie bezpiecznego przejścia dla pieszych
- wytypowanie bezpiecznego miejsca składowania materiałów i przechowywanie ich zgodnie z wymogami producentów, w sposób nie zagrażający pracownikom i mieszkańcom okolicznych posesji i osobom postronnym
- oświetlenie miejsc pracy, drogi na Terenu Budowy i dojeżdż zgodnie z obowiązującymi normami
- stosowanie się do wszystkich zaleceń dotyczących sprzętu zmechanizowanego, pomocniczego i urządzeń
- prawidłowe zabezpieczenie wykopów o ścianach pionowych zgodnie z projektem i technologią zastosowaną przez Wykonawcę
- zapewnienie bezpiecznego zejścia do wykopów
- zabezpieczenie terenu wykonywania robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym przed dostępem osób niezatrudnionych
- właściwe oznakowanie miejsc pracy (głębokie wykopy)
- zapewnianie bezpiecznych stanowisk pracy i maksymalna likwidacja zagrożeń dla zdrowia i życia, oraz zapewnienie środków pierwszej pomocy w pobliżu miejsc pracy
- zapewnienie w zakresie ochrony przed hałasem indywidualnych środków ochrony słuchu
- z uwagi na brak możliwości całkowitego wyгородzenia terenu budowy należy zastosować dodatkowe zabezpieczenia głębokich wykopów przez ustawienie oznakowanych barierek i tablic informacyjnych o głębokich wykopach oraz dodatkowym oznaczeniem świetlnym
- zapewnienie odpowiedniej odzieży (ubrań roboczych), obuwia i ochronnych nakryć głowy, a także innych urządzeń i sprzętów ochrony indywidualnej wraz z nadzorem dotyczącym ich stosowania
- określenie zasad prowadzenia procedury w razie wypadków, a także wyznaczenie osób odpowiedzialnych za udzielanie pierwszej pomocy.

Jeżeli na tym samym Terenie Budowy jednocześnie działa dwóch lub więcej wykonawców, to winien być ustanowiony koordynator ds. bhp.

Dla wszystkich stanowisk pracy na budowie należy opracować ocenę ryzyka zawodowego i o ryzyku tym poinformować pracowników. Należy też konsultować z nimi działania na rzecz zapewnienia bezpieczeństwa pracy na budowie.

Przy organizowaniu pracy należy uwzględniać wymagania, jakie winny być spełnione przy zatrudnianiu młodocianych.

Należy przestrzegać przepisów regulujących zasady wykonywania ręcznych prac transportowych

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnianiem powyższych wymogów nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie umownej.

1.6.5 Lokalizacja zaplecza budowy

Dla potrzeb inwestycji przewidziano tymczasowe zaplecze budowy o powierzchni 400m². Wykonawca we własnym zakresie zorganizuje dla składowania materiału i sprzętu zaplecze budowy z zasilaniem w wodę ze zbiornika wody pitnej oraz z zasilaniem w energię elektryczną z agregatu prądotwórczego.

Koszty związane z organizacją i eksploatacją zaplecza budowy Wykonawca zapewni w Cenie umownej.

1.6.6 Organizacja ruchu zastępczego

Wykonawca w ramach Ceny przedmiotu zamówienia zobowiązany jest do zorganizowania ruchu zastępczego i oznakowania robót podczas wykonywania projektowanych prac oraz wypełnienia warunków uzgodnień w tym zakresie własnym kosztem i staraniem.

1.6.7 Ogrodzenia

Miejsca niebezpieczne przy wykopach należy ogrodzić balustradami o wys. 2,0 m w odległości min. 0,5 m od krawędzi wykopu i oznaczyć napisami ostrzegawczymi, a w porze nocnej i po zmroku zaopatrzyć w światła ostrzegawcze.

1.6.8 Zabezpieczenia chodników i jezdni

Nie przewiduje się wykonywania dodatkowego zabezpieczenia nawierzchni dróg i chodników.

1.6.9 Sprawy organizacyjne

Z chwilą przejścia terenu, Wykonawca odpowiada przed Zamawiającym za przejęty teren. Po zakończeniu inwestycji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić teren do stanu pierwotnego. Przy przekazaniu terenu Wykonawca opisze w protokole udostępniony teren łącznie z dokumentacją fotograficzną, sposób zabezpieczenia wykopów i wszelkie szczegółowe ustalenia dla tego terenu.

Wykonawca ujmie w cenie umownej opłaty za zajęcie terenu, na którym będzie prowadził roboty .

Wykonawca będzie zobligowany do dotrzymania terminów zawartych w załączonych uzgodnieniach i decyzjach na prowadzenie robót oraz w uzgodnieniach i decyzjach wydanych podczas realizacji. Wszelkie przedłużenia prowadzenia prac należy wcześniej uzgodnić z właścicielem lub zarządcą terenu. Koszty związane przedłużeniem zajęcia gruntu, ponosi Wykonawca.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania wszystkich warunków uzgodnień, wydanych przez zainteresowane jednostki, będące właścicielami bądź użytkownikami terenów i urządzeń, na których prowadzone będą prace sieciowe.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem powyższych wymogów nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie przedmiotu zamówienia.

1.7 Nazwy i kody robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia

Zgodnie z Rozporządzeniem Komisji (WE) nr 2151/2003 z dnia 16 grudnia 2003 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) przedmiot Zamówienia obejmuje roboty budowlane posiadające następujące kody i nazwy:

GRUPA	KLASA	KATEGORIA	OPIS
45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę		
	45110000-1	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych ; roboty ziemne	
		45111000-8	Roboty w zakresie burzenia , roboty ziemne
		45111100-9	Roboty w zakresie burzenia
		45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
		45112000-5	Roboty w zakresie usuwania gleby
	45112710-5	Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych	

45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej		
	45230000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu	
		45232000-2	Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli
		45232150-8	Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody

1.8 Niektóre określenia podstawowe i skróty

Inspektor Nadzoru – imiennie wyznaczona przez Zamawiającego osoba reprezentująca go i posiadająca pełnomocnictwo Zamawiającego do decydowania w zasadniczych kwestiach dotyczących prowadzenia robót oraz odpowiedzialna za bezpośrednie monitorowanie realizacji robót.

Teren Budowy – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane i do których mają być dostarczone wyroby budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy

Kierownik Robót – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji zadania, ponosząca odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

Pozwolenie na budowę - należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy

Dokumenty budowy – pozwolenie na budowę (oświadczenie o braku sprzeciwu wobec zamiaru wykonania robót budowlanych wraz z załączonym projektem zagospodarowania terenu, protokoły odbiorów częściowych i ostatecznych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne.

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

Wyroby budowlane (Materiały) – wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez inspektora nadzoru.

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

Koryto - Element uformowany w korpusie drogowym lub tramwajowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni, lub torowiska .

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

a/ Warstwa ścieralna - górna warstwa nawierzchni podana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.

b /Warstwa wiążąca - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę .

c/ Warstwa wyrównawcza -warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni .

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

e/ Podbudowa zasadnicza - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwu warstw.

f/ Podbudowa pomocnicza - dolna część podbudowy, spełniająca obok funkcji nośnych, funkcję zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Zawiera warstwę mrozoodporną .

Rekultywacja - Roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego .

Odpowiednia (bliska) zgodność – zgodność wykonanych Robót z dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót budowlanych.

Aprobata techniczna - dokument potwierdzający pozytywną opinię techniczną wyrobu i stwierdzający jego przydatność do stosowania w budownictwie dla określonych warunków. Aprobata techniczna jest wydawana przez jednostkę autoryzowaną do wydawania takich aprobat. Lista autoryzowanych instytucji jest zamieszczona w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 19 grudnia 1994 w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dziennik Ustaw nr 10 z 8 lutego 1995, pozycja 48)

Certyfikat zgodności – dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, potwierdzający, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub właściwymi przepisami prawnymi. W budownictwie (zgodnie z Ustawą z 7 lipca 1994 – Prawo Budowlane) certyfikat potwierdza zgodność wyrobu z PN lub (w przypadku gdy nie wymagana jest PN dla danego wyrobu), że wydano aprobatę techniczną.

Znak zgodności – zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi.

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

Rysunki – część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.

Przedmiar robót – zestawienie przewidzianych do wykonania Robót według technologicznej kolejności ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych wraz z podaniem ilości Robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych.

Wyceniony Przedmiar Robót – Przedmiar Robót wyceniony przez Wykonawcę i stanowiący część jego Oferty.

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

Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych – zespół czynności zmierzający do określenia przydatności gruntów na potrzeby budownictwa oraz parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego, wykonywanych w terenie

i laboratorium.

Przedstawiciel Użytkownika – osoba uczestnicząca w procesie inwestycyjnym, reprezentująca przyszłego Użytkownika.

Użytkownik – Zakład Gospodarki komunalnej w Sp. z o.o. w Czernicy (skrót ZGK Sp. z o.o).

Skróty używane w niniejszej ST należy rozumieć następująco:

- ST – Specyfikacja Techniczna
- DP – Dokumentacja Projektowa
- PN – Polska Norma
- PN – EN – Polska Norma oparta na standardach europejskich
- BN – Branżowa Norma
- Dz. U. – Dziennik Ustaw

2. WYROBY BUDOWLANE

2.1 Wymagania ogólne

Wszystkie Wyroby stosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu Robót powinny odpowiadać wymaganiom jakościowym Polskich Norm i przepisów wymienionych w niniejszych Specyfikacjach Technicznych i w Dokumentacji Projektowej oraz innych nie wymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów, w szczególności Ustawą o wyrobach budowlanych, mieć wymagane polskimi przepisami atesty i certyfikaty, w tym również i świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane Ustawą z 3 kwietnia 1993 r. certyfikaty bezpieczeństwa. Inspektor nadzoru zaakceptuje lub odrzuci wyroby budowlane i elementy w oparciu o wymagania sformułowane w Umowie, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych.

Deklarowanie zgodności wyrobów budowlanych musi być zgodne z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z dostarczeniem wyrobów do Robót.

Wszystkie nazwy firmowe (handlowe) wyrobów budowlanych i urządzeń użyte w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych lub dokumentacji projektowej powinny być uznawane jako służące określeniu projektowanych parametrów wyrobów budowlanych i urządzeń. W każdym przypadku mogą być stosowane inne równoważne wyroby i urządzenia innych firm o nie gorszych parametrach.

Wszystkie wyroby stosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu robót:

- powinny być nowe i nieużywane,
- odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszej Specyfikacji w projekcie i na rysunkach oraz innych nie wymienionych, ale obowiązujących normach i przepisach,
- powinny mieć wymagane polskimi przepisami świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane Ustawą z dn. 16 kwietnia 2002 r. o wyrobach budowlanych,
- odpowiadać warunkom wynikającym z projektu wykonawczego.

2.2 Źródła uzyskania wyrobów budowlanych

Wszystkie wyroby budowlane i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z dokumentacją projektową, postanowieniami Umowy i poleceniami Inspektora Nadzoru. Co najmniej 2 tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek wyrobów budowlanych przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych Wyrobów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj wyrobu budowlanego nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają 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.

2.3 Wyroby budowlane nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Wyroby nie odpowiadające wymaganiom jakościowym 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 niezapłaceniem za ich wbudowanie.

2.4 Transport, rozładunek i warunki dostawy

Wyroby budowlane ładowane są w fabrykach na środki transportu przez doświadczonych pracowników przy zastosowaniu metod zaakceptowanych przez przewoźnika. Przewoźnik bierze odpowiedzialność za dostarczenie ładunku w stanie nieuszkodzonym.

Jednakże, zaraz po dotarciu przesyłki na Teren Budowy lub inne miejsce przeznaczenia należy skontrolować jej stan techniczny. Wszystkie uszkodzenia, usterki itp. muszą być odnotowane w dokumentach przewozowych, o czym bezzwłocznie powiadamia się dostawcę. Uszkodzenia powstałe w czasie transportu należy zgłaszać bezzwłocznie przewoźnikowi na piśmie, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Zapisy w dokumentach przewozowych są niezbędne do przeprowadzenia ewentualnych procedur reklamacyjnych. Uszkodzone elementy powinny być oznaczone i składowane, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy w oddzielnym miejscu.

Sposób rozładunku zależy od decyzji Wykonawcy i przeprowadzany jest na jego odpowiedzialność. Należy przy tym przestrzegać zaleceń producenta w tym zakresie. Przed rozpoczęciem rozładunku należy sprawdzić, czy na miejscu znajduje się wystarczająca ilość osób oraz czy ich zadania zostały właściwie określone. Należy też sprawdzić, czy sprzęt mechaniczny ma wystarczający udźwig oraz czy spełnione są wymagania odpowiednich przepisów w zakresie bezpieczeństwa.

Koszty transportu, rozładunku i dostaw ponosi Wykonawca.

2.5 Przechowywanie i składowanie Wyrobów budowlanych

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane wyroby, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

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

2.6 Wariantowe stosowanie Wyrobów budowlanych

Jeśli ST lub Dokumentacja Projektowa przewidują możliwość wariantowego zastosowania materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora Nadzoru.

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

3. SPRZĘT

1. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.
2. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym Umową.
3. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania Robót ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.
4. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.
5. Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Umowy, zostanie przez Zamawiającego zdyskwalifikowany i nie dopuszczony do Robót.

4. TRANSPORT

1. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych wyrobów.
2. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w ST, Dokumentacji Projektowej i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

3. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.
4. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 *Ogólne zasady wykonywania Robót*

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z DP, wymaganiami ST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Przed rozpoczęciem inwestycji dopuszcza się zmianę technologii wykopowej na realizację bezwykopową. Zastosowanie metody bezwykopowej powinno być poprzedzone uzyskaniem zgody Projektanta projektu budowlanego oraz akceptacją Zamawiającego. Przy realizacji sieci metodą bezwykopową należy przyjmować rury polietylenowe PE klasy PE100-RC (resistant to crack) dopuszczone do metod technologii bezwykopowej.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w DP lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na jego własny koszt.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach Umowy, DP i ST, a także w obowiązujących normach i wytycznych.

5.2 *Dokumenty budowy*

Do dokumentów budowy zalicza się, następujące dokumenty:

- oświadczenie o braku sprzeciwu wobec zamiaru wykonania robót budowlanych wraz z projektem zagospodarowania terenu, projekt wykonawczy
- protokoły przekazania Terenu Budowy
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru Robót (częściowe i końcowy),
- protokoły z porad i ustaleń,
- operaty geodezyjne,
- korespondencję na budowie.
- rysunki i opisy służące realizacji Robót,
- protokoły prób, badań laboratoryjnych,
- dokumenty dopuszczające do zastosowania w budownictwie wyroby budowlane i urządzenia,

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

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

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

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1 *Kontrola jakości wyrobów*

Wszystkie wyroby użyte do wykonania Robót winny odpowiadać wymaganiom projektu budowlanego i wykonawczego, niniejszej Specyfikacji Technicznej, winny posiadać certyfikaty producenta lub deklaracje zgodności producenta i być akceptowane przez Inspektora Nadzoru przed ich wbudowaniem.

6.2 *Certyfikaty i deklaracje*

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby, które:

- 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,
- posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą
 - lub
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są

objęte certyfikacją i które spełniają wymogi ST.

- znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 24 lipca 1998 r. (Dz. U. 99/98).
- posiadają Attest PZH dla materiałów i armatury mającej stały kontakt z wodą pitną

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

Wyroby stosowane do budowy sieci wodociągowych i mających kontakt z wodą pitną muszą posiadać atest PZH na kontakt z wodą pitną. Hydranty muszą posiadać Certyfikat zgodności wydany przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Pożarowej.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1 *Ogólne zasady Przedmiaru i Obmiaru Robót*

Przedmiar Robót zawiera przewidywane do wykonania roboty podstawowe w kolejności technologicznej ich wykonania wraz z ich szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis oraz wskazaniem właściwych Specyfikacji Technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

Ilości jednostek miary podane w Przedmiarze są wyliczone na podstawie rysunków w Dokumentacji Projektowej, wyłącznie w sposób zgodny z zasadami podanymi w Specyfikacjach Technicznych.

Obmiar Robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z ST i Dokumentacją Projektową, w jednostkach ustalonych w wycenionym Przedmiarze Robót.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w Specyfikacji Technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora Nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzany z częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Zamawiającego.

7.2 *Zasady określenia ilości Robót*

Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie wymagają tego inaczej:

- długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone w metrach [m] poziomo wzdłuż linii osiowej,
- powierzchnie będą obliczone w [m²] jako iloczyn długości dwóch skrajnych boków prostokątnych do siebie,
- objętości będą wyliczone w [m³] jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach [t] lub kilogramach [kg] zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

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

Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

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.

7.3 *Wagi i zasady ważenia*

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom Specyfikacji Technicznych. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru.

7.4 *Czas przeprowadzenia Obmiaru*

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach i/lub zmiany Wykonawcy Robót.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

8. ODBIÓR ROBÓT

Próby

Wykonawca przeprowadzi wymagane Próby zgodnie z zakresem określonym w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i w odpowiednich normach PN (PN - EN) oraz w stosownych aprobatkach technicznych.

Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru z 7 dniowym wyprzedzeniem o dacie, po której będzie gotowy do przeprowadzenia każdej z prób. Koszty związane z przeprowadzeniem wszystkich wymaganych prób (m.in. ciśnienia, szczelności), leżą po stronie Wykonawcy.

Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Zamawiającego przy udziale Wykonawcy:

- Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu,
- Odbiór częściowy,
- Odbiór końcowy, zgodnie z zapisem w Umowie,
- Odbiór pogwarancyjny.

Wykonawca zobowiązany jest do zawiadomienia o odbiorach technicznych przyszłego Użytkownika oraz wszystkich właścicieli urządzeń podziemnych i nadziemnych występujących na danym odcinku odbiorowym.

Wykonawca zapewni własnym kosztem i staraniem wykonanie badań zagęszczenia gruntu przez uprawnione jednostki. Wykonawca przekaze Zamawiającemu protokół zdawczo-odbiorczy sporządzony przez Urząd Gminy Czernica, w przypadku prowadzenie robót w pasie drogowym. W pozostałych przypadkach wyniki badań zagęszczenia gruntu zostaną ujęte w protokole zdawczo-odbiorczym sporządzonym na okoliczność przekazania terenu władającemu.

Wykonawca przed sporządzeniem harmonogramu realizacji zapozna się z procedurą realizacyjną i odbiorową, w szczególności w zakresie terminów, obowiązującą w Zakładzie Gospodarki Komunalnej CZERNICA.

Do odbioru próby ciśnieniowej szczelności dla sieci wodociągowej, Wykonawca przedłoży inspektorowi szkice geodezyjne.

Czynności związane ze wszystkimi rodzajami odbiorów oraz przygotowanie dokumentów niezbędnych do ich przeprowadzenia, Wykonawca wykona i opracuje własnym kosztem i staraniem.

Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu:

Odbiór jw. polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Zamawiający.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Zamawiającego (Inspektora Nadzoru). Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Zamawiającego.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Dokumenty do odbioru częściowego:

- Świadectwa jakości wydane przez Producentów wyrobów zgodne z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004 r.
- Dokumenty na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
- Instrukcje eksploatacji, konserwacji i obsługi dla dostarczonych urządzeń technologicznych.
- Szkice geodezyjne powykonawcze z naniesionymi rzędnymi sieci wodociągowej,
- Deklaracje zgodności z PN lub deklaracje zgodności z aprobatą techniczną, wraz z kopia aprobaty, dla wyrobów budowlanych
- Atesty higieniczne dopuszczenia wyrobów do kontaktu z wodą pitną.
- Opinie sanitarne wydane przez Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego na włączenie wodociągu do eksploatacji.

- Certyfikat zgodności dla hydrantów wydany przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Pożarowej.
- Protokoły czyszczenia rurociągów,
- Protokoły badania spawów,
- Protokoły zagęszczenia gruntu, w przypadku prowadzenie robót w pasie drogowym. W pozostałych przypadkach: protokoły zagęszczenia gruntu wykonane przez Wykonawcę.
- Kopie kart przekazania odpadów na składowisko lub podmiotom mającym pozwolenie na dalszą przeróbkę lub utylizację odpadów, protokoły kwalifikacji odpadów i zdania złomu,
- Protokoły przekazania terenu właścicielom.
- Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Odbiór końcowy

Zasady odbioru końcowego robót:

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Zamawiającego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie poniżej.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Zamawiającego i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

Dokumenty do odbioru końcowego

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

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami, potwierdzonymi przez projektanta i inspektora nadzoru oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Umowy.
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań, zgodne z ST i DP.
- Szkice geodezyjne powykonawcze z naniesionymi rzędnymi sieci wodociągowej,
- Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą sieci uzbrojenia terenu - 1 oryginał mapy oraz 3 kopie mapy w formie papierowej, wersja elektroniczna mapy zapisana na płycie CD (1 szt.),
 - Atesty higieniczne dopuszczenia wyrobów do kontaktu z wodą pitną.
 - Opinie sanitarne wydane przez Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego na włączenie wodociągu do eksploatacji (dz. U. Z 2006r. Nr 122, poz. 851)
 - Certyfikat zgodności dla hydrantów wydany przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Pożarowej.
- Atesty higieniczne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST , DP.
- Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu (szkice).
- Protokół wpięcia do czynnej sieci.
- protokoły odbiorów częściowych i zanikowych,
- deklaracje zgodności PN lub deklaracje zgodności z aprobatą techniczną wraz z kopią aprobaty, dla wyrobów budowlanych
- Świadectwa jakości wydane przez Producentów wyrobów zgodne z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004r. (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
- Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- Kopie kart przekazania odpadów na składowisko lub podmiotom mającym pozwolenie na dalszą przeróbkę lub utylizację odpadów, protokoły kwalifikacji odpadów i zdania złomu,
- Protokoły przekazania terenu właścicielom.
- Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

Odbiór pogwarancyjny

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ustalenia ogólne

Wynagrodzenie ryczałtowe i sposób zapłaty zostaną określone w umowie.

Cena ryczałtowa zaproponowana przez Wykonawcę za wykonanie przedmiotu umowy jest końcowa i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej pozycji w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa Robót będzie obejmować w szczególności :

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami;
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy;
- wartość pracy sprzętu z narzutami oraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy);
- roboty geodezyjne – pomiary, tyczenia
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody itp.), koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty ogólne Przedsiębiorstwa Wykonawcy;
- uzyskanie i pozyskanie terenu na zaplecze budowy poza Terenem Budowy leży w gestii Wykonawcy;
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót
- Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena jednostkowa lub ryczałtowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w Wycenionym Przedmiarze Robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową.

Podstawą płatności będą ceny jednostkowe poszczególnych pozycji zawartych w wycenionym przedmiarze robót, będącym załącznikiem do umowy.

9.1 Opłaty administracyjne i gwarancyjne za wycinkę drzew

Nie występują opłaty związane z wycinką drzew.

9.2 Koszty zawarcia ubezpieczeń na Roboty budowlane

Koszty zawarcia ubezpieczeń ponosi Wykonawca i zostaną one ujęte przez Wykonawcę w cenach jednostkowych Przedmiaru Robót.

9.3 Koszty pozyskania Zabezpieczenia Wykonania i wszystkich wymaganych gwarancji.

Koszty pozyskania Zabezpieczenia Wykonania i wszystkich wymaganych gwarancji ponosi Wykonawca i zostaną one ujęte przez Wykonawcę w cenach jednostkowych Przedmiaru Robót.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Specyfikacje techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować, jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Zastosowane będą miały ostatnie wydania Polskich Norm. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z odpowiednimi normami.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

11.1 Normy

PN-B-06050:1999

Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-B-10736:1999	Roboty zimne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
PN-B-12095	Nasypy. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
PN-81/B-03020	Głębokość przemarzania gruntów.
BN-77/8931-05	Oznaczanie wskaźnika zagęszczania gruntu.
BN-70/8931-05	Oznaczania wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych.
PN-66/B-06714	Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne, budowlane. Badania techniczne.
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
PN-EN 10248-1:1999	Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy
PN-EN 10248-2:1999	Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Tolerancje kształtów i wymiarów
BN- 70/8933-03	Podbudowa z chudego betonu
PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
BN-62/6738-03	Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne
BN-62/6738-04	Beton hydrotechniczny. Badania masy betonowej
BN-62/6738-07	Beton hydrotechniczny. Wymagania techniczne
PN-88/B-04300	Cement. Metody badań. Oznaczenia cech fizycznych
PN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
PN-88/B-06250	Beton zwykły
PN-88/B-30000	Cement portlandzki
PN-82/B-02000	Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości
PN-82/B-02001	Obciążenia budowli. Obciążenia stałe
PN-82/B-02003	Obciążenia budowli. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe
PN-82/B-02004	Obciążenia pojazdami
PN-88/B-02014	Obciążenia budowli. Obciążenie gruntem
PN-90/B-03000	Projekty budowlane. Obliczenia statyczne
PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-EN 206-1:2003	Beton. Wymagania, wykonywanie, produkcja i zgodność
PN-EN 12620:2004	Kruszywa do betonu
PN-EN 934-2:2002	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Część 2: Domieszki do betonu - Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie
PN-ISO 3443-8:1994	Tolerancje w budownictwie. Kontrola wymiarowa robót budowlanych.
PN-ISO 4464:1994	Tolerancje w budownictwie. Związki pomiędzy różnymi rodzajami odchyłek i tolerancji stosowanymi w wymaganiach.
PN-B-10725	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
PN-B-01700:1999	Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieci zewnętrzne. Oznaczenia graficzne.
PN-B-10715	Wodociągi. Szczelność przewodów. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-86/B-09700	Tabl. orient. do oznakowania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
PN-B-02864/Az1	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Zasady obliczania zapotrzebowania na wodę do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru.
PN-B-02863/Az1	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zapotrzebowanie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa. (Zmiana Az1).
PN-EN 1717:2003	Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.
PN-S-02205: 1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-S-02204	Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.
PN-87/S-02201	Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy, określenia.
PN-B-11111:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
PN-B-11112:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
PN-ISO 3443-8:1994	Tolerancje w budownictwie. Kontrola wymiarowa robót budowlanych.
PN-ISO 4464:1994	Tolerancje w budownictwie. Związki pomiędzy różnymi rodzajami odchyłek i tolerancji stosowanymi w wymaganiach.
PN-B-06050: 1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

11.2 Inne

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. (tekst jednolity: Dz.U. 2020 poz. 1333);
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (tekst jednolity: Dz. U. 2021 r. poz. 710, 954);
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (tekst jednolity: Dz.U. 2016 poz. 655);
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity: Dz.U. 2021 poz. 1213);
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity: Dz.U. 2021 poz. 869);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego. (tekst jednolity: Dz.U. 2013 poz. 1129);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego. (Dz.U. 2001 nr 138 poz. 1554);
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 6 września 2021 r. w sprawie sposobu prowadzenia dzienników budowy, montażu i rozbiórki (Dz.U.2021 poz. 1686)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym. (Dz.U. 2004 nr 130 poz. 1389);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz.U. 2016 poz. 1968)
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych. (tekst jednolity: Dz.U. 2016 poz. 1757);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych. (Dz.U. 1993 nr 96 poz. 437);
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (tekst jednolity: Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650);
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych oraz obowiązujące normy techniczne.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA **ST – 01**

ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE I ZIEMNE

1.	WSTĘP.....	27
1.1	Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.....	27
1.2	Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	27
1.3	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	27
1.4	Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną	27
1.5	Wyszczególnienie i opis robót przygotowawczych	27
1.5.1	Roboty tymczasowe	27
1.5.2	Prace towarzyszące	27
1.5.3	Rozbiórka nawierzchni	27
1.5.4	Zabezpieczenie zieleni	28
1.5.5	Urządzenia odwadniające	29
1.6	Niektóre określenia podstawowe i skróty	29
1.7	Wymagania ogólne	29
2.	WYROBY BUDOWLANE	29
3.	SPRZĘT	30
4.	TRANSPORT	30
5.	WYKONANIE ROBÓT	30
5.1	Warunki ogólne.....	30
5.1.1	Odspojenie i odkład urobku	31
5.1.2	Prace rozbiórkowe	31
5.1.3	Podłoże.....	31
5.1.4	Szerokości wykopów	31
5.1.5	Podsypka, obsypka, zasypka i zagęszczenie gruntu.....	31
5.1.6	Umocnienie ścian wykopów palami szalunkowymi	32
5.1.7	Wywozy i przywozy ziemi	32
5.1.8	Odwodnienie wykopów	32
5.1.9	Bilans robót ziemnych	33
5.1.10	Zdjęcie humusu	33
5.2	Warunki szczegółowe	33
5.2.1	Warunki techniczne podłoża gruntowego	33
5.2.3	Odwodnienie wykopów	33
5.2.4	Szczegóły wykonania.....	33
6.	KONTROLA JAKOŚCI	35
6.1	Kontrola jakości materiałów	35
6.2	Kontrola jakości robót	35
7.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.....	35
8.	ODBIÓR ROBÓT	36
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	36
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	38
10.1	Normy	38
10.2	Inne	39

1. WSTĘP

1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Zamówienie: Budowa sieci wodociągowej na działce nr 309/618 w ulicy Cyprysowej, na działce nr 309/665 w ulicy Jeżynowej oraz na działce nr 309/671 w ulicy Borowej w Nadolicach Wielkich.

Zamawiający:

Zakład Gospodarki Komunalnej Czernica Sp. z o.o. z siedzibą 55-003 Ratowice, ul. Wrocławska 111.

1.2 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przygotowawczych i ziemnych, które zostaną wykonane w ramach inwestycji wskazanej w punkcie 1.1

1.3 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu, realizacji i rozliczaniu robót wymienionych w punkcie 1.2.

1.4 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót przygotowawczych i ziemnych w celu wybudowania sieci wodociągowej zgodnie z Dokumentacją Projektową w zakresie:

- prace przygotowawcze,
- geodezyjne wytyczenie tras rurociągów oraz obiektów sieciowych,
- usuwanie wierzchniej warstwy gleby,
- wykopy otwarte obudowane,
- wykopy otwarte nieobudowane,
- wykopy otwarte nieobudowane ze skarpami,
- posadawianie obiektów podziemnych,
- odwadnianie wykopów,
- umocnienie ścian wykopów,
- montaż i demontaż przejazdów tymczasowych oraz pomostów dla pieszych,
- montaż i demontaż konstrukcji podwieszonych i stemplowania istniejącego uzbrojenia,
- zasyпка wykopów.

Szczegółowy zakres robót przygotowawczych i robót ziemnych zamieszczono w Przedmiarze Robót.

Klasyfikację i zakres robót budowlanych objętych Wspólnym Słownikiem Zamówień podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

1.5 Wyszczególnienie i opis robót przygotowawczych

1.5.1 Roboty tymczasowe

Roboty tymczasowe opisano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.1.

1.5.2 Prace towarzyszące

Prace towarzyszące opisano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.2.

1.5.3 Rozbiórka nawierzchni

Rozbiórce podlegają wszystkie elementy nawierzchni wykazane w przedmiarach robót.

Zakres prac przy rozbiórce nawierzchni:

- wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
- cięcie, rozkucie i zerwanie nawierzchni,
- ewentualne przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, celem ponownego użycia, z ułożeniem na poboczu,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki.

Warstwy nawierzchni i podbudowy należy usuwać ręcznie lub mechanicznie przy użyciu następującego sprzętu:

- sycharki,
- koparki,
- ładowarki,
- żurawie samochodowe,
- młoty pneumatyczne,

- piły mechaniczne,
- samochody ciężarowe.

Roboty rozbiórkowe nawierzchni i podbudowy należy prowadzić w taki sposób, aby krawędź rozbieranej warstwy na styku z istniejącą nawierzchnią była pionowa, nie postrzępiona i prostopadła do osi drogi.

Materiały z rozbiórki, które nie będą wykorzystane przy odbudowie nawierzchni, stanowiąc będą własność właściciela terenu i zostaną złożone na odkładzie, z transportem na miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru.

1.5.4 Zabezpieczenie zieleni

Roślinność istniejąca w pasie robót powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem. Zabezpieczenie zieleni należy wykonać zgodnie z projektem zabezpieczenia zieleni.

Zabezpieczenia muszą chronić pnie drzew przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz zasypaniem. Teren wokół pnia drzewa powinien być zabezpieczony niską zaporą uniemożliwiającą do niego dostęp. Wygradzenie o charakterze ogrodzenia należy zlokalizować w odległości minimum 1 m od pnia drzewa. Jeżeli takie rozwiązanie jest niemożliwe, należy bezwzględnie, na czas realizacji przedsięwzięcia, pnie oszalować deskami, wypełniając przestrzeń pomiędzy pnem a deską matami słomianymi lub zrolowaną jutą, które będą amortyzowały ewentualne uderzenia z zewnątrz. Wysokość oszalowania powinna sięgać do wysokości dolnych gałęzi koron drzew. Dolny koniec deski powinien opierać się na podłożu, nie na nabiegach korzeniowych. Przy wykonaniu zabezpieczeń pni niedopuszczalne jest wbijanie w nie gwoździ.

Najlepszym sposobem ochrony jest wygradzenie powierzchni w obrysie koron i wyznaczenie dróg poza obrys korony drzewa. Wytyczając drogi komunikacyjne dla obsługi realizującej przedsięwzięcie należy uwzględnić rosnące w terenie drzewa. Wszystkie drogi tymczasowe dla obsługi budowy należy wytyczyć poza zasięgiem koron i systemów korzeniowych drzew. Nie wolno dopuścić do poruszania się pojazdów powodujących zagęszczanie gruntu i obrywanie korzeni. Jeżeli jednak istnieje konieczność wytyczenia drogi w obrębie korony lub korzeni drzewa, należy wykonać ją ze specjalnych elementów, izolując podłoże warstwą gruboziarnistego żwiru lub innych podobnych materiałów.

Przy drzewach nie należy składać materiałów budowlanych oraz innych rzeczy mogących spowodować jakiegokolwiek uszkodzenia korzeni, pni i koron, jak również zmieniających warunki siedliskowe.

W wypadku pojawienia się w granicach wykonywanego wykopu zasięgu korzeni drzew należy wykonywać specjalne ekrany zabezpieczające systemy korzeniowe, z zastosowaniem podłoża biologicznie czynnego, które umożliwi szybszą odbudowę korzeni.

Wszystkie prace w obrębie brył korzeniowych powinny być prowadzone ręcznie. Wyznacznikiem zasięgu obszaru prac ręcznych jest zazwyczaj obrys korony drzewa.

Prace związane z zabezpieczeniem zieleni i z pracami w zakresie zieleni Wykonawca zleci własnym kosztem i staraniem firmie specjalistycznej.

Cięcia żywych części koron należy wykonywać tylko w ostateczności, pod nadzorem osoby uprawnionej.

W przypadku zniszczenia drzew i krzewów w trakcie wykonywania robót, zostaną naliczone kary zgodnie z art. 88 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 14 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody..

Zabezpieczenie roślin na terenie budowy należy wykonać następująco:

- Wykopy w sąsiedztwie roślin należy wykonywać ręcznie.
- Projektowaną inwestycję prowadzić w odległości min. 2 m od pni drzew i 0,5 m od krzewów.
- Odkryte części korzeni podlewać oraz okrywać matami.
- Korzenie odcięte o znacznej grubości , zabezpieczać obudową ażurową z desek.
- Nie dopuścić do obsypywania pni ziemią z wykopów.
- Materiałów budowlanych oraz sprzętu nie należy ustawiać pod koronami drzew, a ziemię i urobek z wykopów nie odkładać na pnie drzew.
- Roboty ziemne oraz inne roboty związane z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego lub urządzeń technicznych prowadzone w pobliżu drzew , mogą być wykonywane wyłącznie w sposób nie szkodzący zieleni.

W celu ochrony drzew oprócz wytycznych jak wyżej należy, w przypadku takiej konieczności, zastosować metodę tzw. ekranu korzeniowego, pozwalającą na regenerację systemu korzeniowego przez zespół zabiegów specjalistycznych (impregnacja ran, odżywanie, nawadnianie, wzbogacanie podłoża w rejonie wykopów).

Dla wszystkich roślin - ograniczenie skutków posuszy należy uzyskać przez:

- wykonanie krótkich odcinków wykopów,
 - prowadzenie, w miarę możliwości, robót poza sezonem wegetacyjnym,
 - podlewanie drzew i krzewów, których część została uszkodzona (powyżej 30%),
- zraszanie drzew w bardzo niesprzyjających warunkach meteorologicznych.

1.5.5 Urządzenia odwadniające

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia odprowadzające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

1.6 Niektóre określenia podstawowe i skróty

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami w obowiązujących odpowiednich Polskich Normach oraz w części ST – 00 „Wymagania ogólne”, a także podanymi poniżej:

Wykopy fundamentowe - dla obiektu budowlanego wykopy określa dokumentacja, która powinna zawierać: rzuty i przekroje obiektów, plan sytuacyjno-wysokościowy, nachylenie skarp stałych i roboczych w wykopach i nasypach, sposób zabezpieczenia i odwodnienia wykopów, wyniki techniczne badań podłoża gruntowego, szczegółowe warunki techniczne wykonania robót (np. wymagane zagęszczenie zasypki, nasypu itp.).

Głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej dna robót ziemnych po wykonaniu zdjęcia warstwy urodzajnej.

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

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

Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a niewykorzystanych do budowy obiektu oraz innych prac związanych z tym obiektem.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu - Wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru: $I_s = P_d/P_{ds}$ gdzie:

P_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu (Mg/m^3).

P_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach, badania zgodnie z normą BN-77/8931-12 (Mg/m^3).

Głębokość przemarzania gruntu - głębokość, do której zimą zamarza grunt i zawarta w nim woda gruntowa. Średnia głębokość przemarzania to ok. 1 m. Wielkość ta zależy od strefy klimatycznej (w mniejszym stopniu od rodzaju gruntu) i decyduje o głębokości, na której prowadzi się rurociągi.

Podłoże - powierzchnia elementu konstrukcyjnego (np. grunt rodzimy, ściana, strop) lub podkład (beton podkładowy, warstwa zbrojona), na który nakłada się np. wyprawę lub część denną obiektu.

Poziom wód gruntowych - powierzchnia wody w warstwie wodonośnej, pozostająca tylko pod wpływem ciśnienia atmosferycznego.

Studzienka drenarska - studzienka prefabrykowana bądź z kręgów betonowych, której zadaniem jest łączenie przewodów drenarskich, a także ich kontrola.

1.7 Wymagania ogólne

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

2. WYROBY BUDOWLANE

Ogólne wymagania dotyczące wyrobów podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

Wyrobami i materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- ziemia urodzajna (humus, gleba)
- grunt wydobyty z wykopu i składowany na odkładzie
- grunt wydobyty z wykopu, składowany poza strefą robót
- grunty piaszczyste dowiezione spoza strefy na podsypkę i obsypkę
- żwir
- grodzice stalowe,
- profile stalowe walcowane do rozparć umocnień wykopów
- materiały do zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego w wykopie
- kręgi (rury) do odwodnienia wykopów
- rury drenarskie PCV.

Materiały powinny odpowiadać wymaganiom specyfikacji, bądź dopuszcza się zastosowanie innych materiałów, o ile zostaną zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

Roboty ziemne związane z wykonywaniem wykopów prowadzone mogą być ręcznie oraz przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego:

- spycharka do zdjęcia i rozścielenia humusu, zsypywania wykopów, plantowania terenu, przemieszczania gruntu
- koparka z osprzętem przedsiębiornym, podsiębiernym
- ładowarka do załadunku i transportu materiałów sypkich
- systemowe szalunkami belkowo - płytowe do umocnienia wykopów
- walec
- żuraw samochodowy
- spawarka
- zagęszczarka wibracyjna krocząca do zagęszczania wykopów
- ubijak do zagęszczania
- pompa
- niwelator
- inny sprzęt – odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót o ile zatwierdzony zostanie przez Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania środków transportu podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

Do przewozu wszelkich materiałów sypkich i zbrylonych jak ziemia (grunt kategorii I-IV), kruszywo, stosowane będą samochody samowładowcze – wywrotki. Samochody skrzyniowe, naczepy do przewozu sprzętu i elementów wykorzystywanych do umocnienia wykopów, wykonywania przewiertów, wykonywania prac niwelacyjnych. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie. Materiały należy umieszczać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

Transport powinien odpowiadać wymaganiom specyfikacji, bądź dopuszcza się zastosowanie innego transportu, o ile zostanie zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Warunki ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

Wykonywanie wykopów może nastąpić zgodnie ze Specyfikacją Techniczną i po wyrażeniu zgody przez Inspektora Nadzoru. Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normami PN-B-06050, PN-B-10736.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy:

- zapoznać się z planami sytuacyjno-wysokościowymi i naniesionymi na nich konturami i wymiarami istniejących i projektowanych obiektów, wynikami badań geotechnicznych gruntu, rozmieszczeniem projektowanych elementów sieci,
- wyznaczyć zarys robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i przekrojów poprzecznych, położenia ich osi geometrycznych, szerokości, wysokości i głębokości wykopów, punktów ich przecięcia z powierzchnią terenu. Do wyznaczania zarysów robót ziemnych należy posługiwać się instrumentami geodezyjnymi typu: teodolit, niwelator oraz przyrządami prostymi jak: poziomicą, łąta, taśma itp.

Wykopy pod przewody rurociągowy należy wykonywać do głębokości $0,1 \pm 0,2$ m. mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębiać do głębokości właściwej bezpośrednio przed ułożeniem fundamentu lub rurociągu. Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ścian wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu.

Wykonywanie wykopów wykonywanie wykopów liniowych metodą czołową a w przypadku wykopów otwartych metodą warstwową; warstwami bądź metodą boczno – czołową,

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację. Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać ± 5 cm.

Po wykonaniu wykopów lub w czasie jego wykonywania należy (przy udziale Inspektora Nadzoru) sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowienia obiektu wg przekazanego Wykonawcy projektu. Roboty ziemne przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem prowadzić pod nadzorem użytkownika tego uzbrojenia

Wykonanie robót powinno być zgodne z wymaganiami określonymi w Specyfikacji, bądź inne o ile zostanie zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

5.1.1 Odspojenie i odkład urobku

Odspojenie gruntu w wykopie mechaniczne lub ręczne, połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobycia urobku. Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie z spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Na terenach o nawierzchni nieutwardzonej odkład urobku może być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi klina odłamu. Podczas trwania robót szczególną uwagę należy zwrócić na:

- bezpieczną odległość w pionie i poziomie od przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, kabli energetycznych, telefonicznych itp. W przypadku natrafienia na urządzenia nie oznaczone w dokumentacji projektowej bądź niewypał należy miejsce to zabezpieczyć i natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru oraz odpowiednie przedsiębiorstwa i instytucje
- należy bezwarunkowo odsłonić grunt ręcznie na głębokościach i w miejscach w których projekt wskazuje przebieg innego uzbrojenia. Niezależnie od powyższego w czasie użycia sprzętu mechanicznego należy prowadzić ciągłą obserwację odsłanianego gruntu
- w sytuacjach uzasadnionych względami bezpieczeństwa należy stosować odpowiednie przykrycie wykopu
- należy stosować elementy obudowy wg normy PN-B-10736. Rozstaw rozparcia lub podparcia powinien być dostosowany do występujących warunków
- należy prowadzić ciągłą kontrolę stanu obudowy, obudowa winna wystawać min. 15 cm ponad poziom terenu
- należy instalować bezpieczne zejścia, przestrzegać usytuowania koparki w odległości nie mniejszej niż 0,6 m poza klinem odłamu dla każdej kategorii gruntu
- jeśli w czasie prowadzenia robót ujawnią się warunki kurzawkowe, należy natychmiast przerwać pogłębianie wykopu, opanować upłynianie gruntu i przełomy, a dopiero potem kontynuować prace ziemne
- przy stosowaniu obudowy np. słupowo- płytowej należy zakładać stopniowo, w miarę pogłębiania wykopu, a w czasie zasypki i zagęszczania stopniowo rozbiierać.

5.1.2 Prace rozbiórkowe

Nie przewiduje się robót rozbiórkowych

5.1.3 Podłoże

Podłoże naturalne powinno stanowić nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o minimalnej wytrzymałości powyżej 0,05 Mpa wg PN-86/B-02480. Przy zmechanizowanym wykonywaniu robót ziemnych należy pozostawić warstwę gruntu ponad założone rzędne wykopu o grubości co najmniej:

- 15 cm przy pracy spycharki, zgarniarki i koparki
- 20 cm przy pracy koparkami jednonaczyniowymi

a nie wybraną w odniesieniu do projektowanego poziomu warstwę gruntu należy usunąć sposobem ręcznym lub mechanicznym, zapewniającym uzyskanie wymaganej dokładności wykonania powierzchni podłoża, bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu lub ułożenia przewodu. Odchylenia grubości warstwy nie powinno przekraczać ± 3 cm.

5.1.4 Szerokości wykopów

5.1.4.1 Zasady określania ilości robót ziemnych przy robotach konstrukcyjnych i liniowych

Przewidywane są wykopu pionowe umocnione. W przypadku wykonywania wykopów otwartych, szerokoprzestrzennych nachylenia skarp należy przyjmować:

- a) o nachyleniu min. 1:1 – w gruntach zwięzłych i bardzo spoistych (gliny)
- b) o nachyleniu min. 1:1,25 – w gruntach mało spoistych
- c) o nachyleniu min. 1:1,5 – w gruntach sypkich (piaski)

Bezpieczne nachylenie skarp w gruntach spoistych w pkt. b) dotyczy przypadków, gdy grunty te występują w stanach zwartych i półzwartych. Dla stanów plastycznych tych gruntów bezpieczne pochylenie skarp powinno wynosić 1:1,5 dla skarp wykopów o głębokości do 2,0m. oraz 1:1,75 dla skarp wykopów o głębokości do 3,0m.

5.1.4.2 Szerokości wykopu o ścianach pionowych dla rurociągu

Mierzona w świetle umocnionych ścian pionowych wykopów, niezależnie od głębokości wykopu i kategorii minimalna szerokość wykopów przy dnie powinna wynosić dla rur wodociągowych o średnicy zewnętrznej do 225mm - 0,90 m.

5.1.5 Podsypka, obsypka, zasypka i zagęszczenie gruntu

Materiał do podsypki i obsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Wysokość podsypki powinna normalnie wynosić 15 cm. Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm lub podłoże jest skalne, wysokość podsypki powinna wzrosnąć o min. 5cm. Użyty materiał i sposób

zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia użytego przewodu, obiektów na przewodzie oraz izolacji. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu winna wynosić co najmniej 30 cm. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej (podsypka i obsypka) powinien być: grunt dowieziony lub z wykopu bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty o grubości ziaren ≤ 30 mm, zgodnie z PN-86/B-02480. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza zgodnie z PN-B-06050:1999 oraz zgodnie z wymogami producenta rur.

Zasypkę wykopów na odcinkach przebiegających w drogach, wykonywać gruntami niewyadszinyowymi, sypkimi, drobno lub średnioziarnistymi na całej wysokości wykopu, z zagęszczeniem warstwami do wskaźnika zagęszczenia $I_s = 1,00$ wg Proctora.

Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej w terenach nieutwardzonych dokonuje się gruntami budowlanymi rodzimymi lub dowiezionymi, przy których można będzie uzyskać wymagane ich zagęszczenie.

W przypadku wystąpienia w podłożu gruntów luźnych, pod posadowienie rurociągu wykonać zwiększoną o 15÷20cm podsypkę z zagęszczonego piasku lub projektowaną podsypkę wzmocnić geowłókniną separacyjną.

W przypadku wystąpienia w podłożu gruntów nienośnych wykonać wymianę na zagęszczonym piaskiem, aż do spodu tych gruntów.

Zasypkę należy wykonywać warstwami metodą podłużną, boczną lub czołową z jednoczesnym zagęszczaniem. Grubość usypywanych warstw jest zależna od zastosowanych maszyn i środków transportowych i winna wynosić 20÷30 cm przy zastosowaniu spycharek i zgarniarek.

Do zagęszczenia gruntów należy użyć maszyn takich jak: walce wibracyjne, wibratory o ręcznym prowadzeniu, płyty ubijające w zależności od dostępu do miejsca warstwy zagęszczanej.

Warstwa obsypki i przykrywająca, występująca 0,5÷1,0 m nad wierzchołkiem rury może być zagęszczana przy pomocy średniej wielkości zagęszczarek wibracyjnych lub lekkich zagęszczarek płytowych o działaniu wstrząsowym (max. ciężar roboczy do 1,0 kN).

Średnie i ciężkie urządzenia zagęszczające wolno stosować dopiero przy przykryciu powyżej 1,0 m. Sposoby zagęszczania gruntu oraz rodzaj użytego sprzętu należy zawsze dostosować do wymogów producenta rur. Zagęszczanie gruntu nad rurociągiem przy pomocy urządzeń kafarowych lub łyżki koparki oraz używanie wibratora bezpośrednio nad rurą jest niedopuszczalne. Przy obiektach liniowych przed zasypaniem dno wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu.

5.1.6 Umocnienie ścian wykopów palami szalunkowymi

Umocnienie wykopów realizować obudową zwartą, np. systemowymi szalunkami słupowo-płytowymi oraz z wbijanych grodziec. Szalunki powinny zapewnić minimalny prześwit pomiędzy dnem wykopu i dolną rozporą w sposób umożliwiający montaż rur o projektowanych średnicach i winny przenosić max parcie gruntu uzależnione od głębokości wykopu, istniejących warunków gruntowo-wodnych i obciążenia naziemem.

Przy wbijaniu grodziec należy zwrócić uwagę na prawidłowe prowadzenie pali w zamkach. Przed zakończeniem pogłębiania (wbijania) pali nie należy rozpoczynać wykonywania wykopu. Dopiero w miarę pogłębiania wykopu należy ścianki rozpierać rozporami stalowymi. Demontaż ścianki rozpocząć można dopiero po zasypaniu i zagęszczeniu wykopu.

Dopuszczalne jest stosowanie materiałów używanych. Przed zastosowaniem materiałów do wykonania ścianki należy uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. W przypadku zastosowania innej niż opisana technologii wykonania ścianki należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru zasady jej wykonania.

Wykopy przebiegających przez tereny nieutwardzone można wykonywać jako otwarte z pochyłymi skarpami.

5.1.7 Wywozy i przywozy ziemi

Ogólne zasady i wymagania podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

5.1.8 Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny rowków odwadniających, umożliwiających szybki odpływ wód z wykopu.

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

W zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości obniżenia zwierciadła wody mogą być stosowane trzy metody odwodnienia:

- metoda powierzchniowa - polega na odprowadzeniu wody w miarę pogłębiania wykopu. Do jej realizacji wykorzystuje się ustawione na powierzchni terenu ręczne lub spalinowe pompy membranowe.
- drenaż poziomy - polega na ułożeniu drenażu poziomego w obsypce zwirowej z odprowadzeniem wody do studzienek zbiorczych, zlokalizowanych obok trasy sieci, skąd woda jest odprowadzana do odbiornika (np. zbiornika beczkowego) przy pomocy pompy. Po ułożeniu sieci i przeprowadzeniu prób jej szczelności, drenaż zostaje wyłączony z eksploatacji, a wspomniane studzienki zbiorcze zdemontowane.
- igłofiltr - ma zastosowanie w przypadku dużego nawodnienia gruntu i polega na wykonaniu zastosowaniu zestawów barier igłofiltrów.

Wykonawca przedstawi metodę odwodnienia w projekcie organizacji robót. W przypadku zastosowania innej niż opisana technologii odwadniania wykopów należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru zasady jej wykonania.

Należy na bieżąco kontrolować istniejący poziom wód gruntowych oraz zgodność budowy podłoża pod posadowienie obiektów z dokumentacją geotechniczną np. poprzez wykonywanie próbnych wykopów lub ręcznych odwiertów kontrolnych.

Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania zgody na zrzut wody z pompowania wykopów i przestrzegania wytycznych zawartych w otrzymanej zgodzie.

Koszty robót wynikających z uzyskanego pozwolenia należy ująć w cenie jednostkowej wykonania wykopu.

5.1.9 Bilans robót ziemnych

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania bilansu mas ziemnych. Zgodnie z wyliczonym bilansem masy ziemne zostaną odpowiednio zagospodarowane (wbudowane, rozścielone lub wywiezione).

Nadmiar ziemi wykorzystać do ukształtowania terenu lub wywieźć na wysypisko. Grunt nie nadający się do zasypki wywieźć na wysypisko, a do zasypki użyć gruntu piaszczystego

5.1.10 Zdjęcie humusu

Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy z terenu inwestycji zdjąć humus, a po wykonaniu prac odtworzyć warstwę wg ST-03.

5.2 Warunki szczegółowe

5.2.1 Warunki techniczne podłoża gruntowego

Warunki techniczne podłoża gruntowego uszczegółowione dla potrzeb niniejszego projektu z części geotechnicznej przedstawiono w opracowaniu pod nazwą „Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego pod budowę sieci wodociągowej w ul. Studziennej, w Kamieńcu Wrocławskim, gmina Czernica, powiat wrocławski, woj. Dolnośląskie”, wykonanym przez „GEOPAK Paweł Kochański”, we wrześniu 2021 r.

Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z powyższym opracowaniem. W przypadku stwierdzenia warunków gruntowo-wodnych odbiegających w sposób istotny od powyższego opracowania, Wykonawca powinien zgłosić ten fakt Zamawiającemu/Inspektorowi nadzoru w celu uszczegółowienia sposobu posadowienia rurociągu.

5.2.3 Odwodnienie wykopów

Odwodnienie powierzchniowe

Proponowane w pkt. 5.2.1.b) odwodnienie powierzchniowe należy wykonać według zaleceń podanych poniżej metodą drenażu poziomego.

Wzdłuż ubezpieczonych ścian wykopu, należy wykonać obustronne rowki o przekroju 0,25 x 0,25 m, w których ułożone będą rury drenarskie z filtrem z włókna syntetycznego, np. PVC DN 110, całość zasypać gruntem dobrze przepuszczającym wodę, np. piaskiem grubym.

W rejonach skrajnych obniżenia dna wykopu, wynikających ze spadku podłużnego, obustronnie wstawić studzienki zbiorcze z odcinków rury betonowej o średnicy DN 0,50 i długości 1,0m. W przekroju wstawienia studzienki zbiorczej, konieczne jest miejscowe poszerzenie wykopu o min. 0,5 m. Dla sprawnego odprowadzenia wód gruntowych, konieczna jest pompa zanurzalna o wydajności ok. 10 l/s i wysokości podnoszenia do 10 m słupa wody.

Odwodnienie igłofiltrami

Proponowane w pkt. 5.2.1.b) odwodnienie wykopu pod projektowany odcinek sieci wodociągowej, należy wykonać według zaleceń podanych poniżej.

Wzdłuż ubezpieczonych ścian wykopu w odległości około 1,0m od ich krawędzi wplukać igły, z uwagi na głębokość wykopu i oczekiwany efekt odwodnienia, w przekroju wplukiwania igieł wykonać półkę obniżoną w stosunku do przyległego terenu o około 1,0m. Igłofiltr wplukiwać w rozstawie co 1,5 m, grot igieł zagłębić na około 3 m pod dnem projektowanego wykopu.

Uwagi i zalecenia

Całość robót budowlanych realizować w wąskoprzestrzennym wykopie budowlanym, z pełnym ubezpieczeniem jego ścian. Jest to ważne z uwagi na układ warstw gruntu, budujących podłoże w rejonie realizacji prac wymagających odwodnienia wykopów. Zaleca się niezwykle staranne wykonanie ubezpieczenia. Cały proces obliczeniowy, przeprowadzono przy założeniu, że warstwy gruntu budującego podłoże nie zmieniają się w zakresie długości budowanego odcinka sieci wodociągowej.

5.2.4 Szczegóły wykonania

5.2.4.1 Zabezpieczenie wykopów budowlanych- opis rozwiązań technicznych

Roboty montażowe należy prowadzić w wykopach liniowych wąskoprzestrzennych, umocnionych. Minimalne szerokości wykopów przy dnie należy przyjmować 0,9 m.

Wykopy otwarte umocnione będą ażurowymi, systemowymi szalunkami belkowo–płytkowymi.

Dla montażu projektowanych rurociągów, szalunki powinny zapewniać minimalny prześwit pomiędzy dnem wykopu i dolną rozporą równy 0,5 m. Umacnianie ścian systemowymi szalunkami belkowo-płytkowymi wykonywać metodą systematycznego pograżania do wymaganej głębokości dna wykopu.

Wykonywanie robót ziemnych należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne oraz PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Prace budowlane prowadzone będą w powiązaniu z profilem podłużnym, planem zagospodarowania terenu oraz odwodnieniem wykopów. Wykopy o ścianach odeskowanych i rozpartych winny spełniać niezbędny warunek nienaruszalności struktury gruntu rodzimego (odporności gruntu w strefie obsypki ochronnej rury wodociągowej) z zastrzeżeniem, że poniżej górnego poziomu tej obsypki powinno być odeskowanie szczelne. Odeskowanie ażurowe można stosować w gruntach o dostatecznej spoiwości, uniemożliwiającej wypadanie gruntu pomiędzy bali lub elementów przyściennych. W przypadku wystąpienia w poziomie posadowienia gruntów niebudowlanych, grunty te należy wymienić na zagęszczone piaski aż do warstwy gruntu nośnego. Prace w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących obiektów budowlanych, przewodów i drzew prowadzić ręcznie. Podwieszenia przewodów istniejącej sieci uzbrojenia podziemnego, realizować z chwilą ich odkrycia w trakcie głębienia wykopu budowlanego. Nie pozostawiać tych przewodów bez koniecznego podparcia. Na czas realizacji prac zaleca się czasowe wyłączenie z eksploatacji istniejących przewodów w uzgodnieniu z ich Użytkownikiem. Dla montażu projektowanych. Umacnianie ścian systemowymi szalunkami belkowo-płytkowymi np. szalunkami płytkowymi z podwójną szyną prowadzącą, wykonywać metodą systematycznego pograżania do wymaganej głębokości dna wykopu. Dla zabezpieczenia przed przerwaniem kabli lub jakiegokolwiek przewodu na istniejącej sieci uzbrojenia podziemnego należy wcześniej wykonywać niezbędne przekopy poprzeczne w celu ich zlokalizowania, a prace w bezpośrednim sąsiedztwie przewodów i kabli prowadzić ręcznie. W miejscach występowania studzienek zbiorczych odwodnienia powierzchniowego należy wykonać miejscowe poszerzenia wykopów o ok. 0,5 m. Należy przyjmować głębokości wykopów równe głębokości posadowienia osi rurociągu (zgodnie z profilami podłużnymi) powiększone o połowę średnicy zewnętrznej rury i grubość podsypki. Należy pamiętać o wykonywaniu niecek montażowych. Należy dokonać kontroli nośności gruntu pod rurociągi wodociągowe poprzez wykonanie badań i oceny podłoża przez uprawnionego geologa lub geotechnika i w przypadku negatywnej oceny należy dokonać wymiany nienośnej warstwy gruntu podłoża. Wszystkie prace specjalistyczne, wyszczególnione w tej dokumentacji należy prowadzić pod stałym nadzorem osób uprawnionych.

a) wykopy montażowe dla potrzeb wprowadzania rur - Przyjmuje się, że wprowadzanie rur do wykopu odbywać się będzie poprzez ich poziome wciąganie w przygotowanym odcinku montażowym z dnem wyprofilowanym w spadku od powierzchni terenu do projektowanego poziomu posadowienia lub bezpośrednio w miejscach wbudowania w wykopie umocnionym szalunkami belkowo-płytkowymi z wykorzystaniem dodatkowych rozpór przestawnych. Proponuje się a na czas wprowadzania rur do wykopu na długości wbudowywanej rury stosować dodatkowe rozparcia przestawne zabezpieczające obudowę w postaci podłużnic z dwuteowników 200HEB z przestawnymi rozporami poprzecznymi z dwuteowników 180HEB (lub systemowe rozparcia śrubowe) jak przy umocnieniach komór startowych przewiertów. Rozparcia te mogą być wykorzystywane na następnych odcinkach wykopów.

b) gospodarowanie masami ziemnymi podczas procesu budowlanego – dla sprawnej realizacji inwestycji zaleca się prace wykonywać od przewiertów. Zgodnie z dokumentacją geotechniczną na trasie sieci wodociągowej w podłożu zalegają grunty różnorodne. Grunty piaszczyste do zasypywania wykopów nadają się bez zastrzeżeń. Pozostałe grunty nie nadają się do zasypywania wykopów i przewiduje się ich wywiezienie. Jedynie część tych gruntów można będzie wykorzystać do zasypywania górnych, ok. 0,5÷1,0m warstw na powierzchni wykopów, usytuowanych w terenach nieutwardzonych. Piaski w obrębie podsypki i obsypki zostaną dowiezione. Warstwy humusowe zostaną zdjęte na odkład do późniejszego wykorzystania.

d) Przejścia pod sieciami uzbrojenia podziemnego, w sąsiedztwie budowli i pozostałych drzew i krzewów - wykonanie przejść w miejscach kolizji w wykopie wąskoprzestrzennym umocnionym pełną obudową. Prace w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących sieci, drzew i obiektów prowadzić ręcznie zachowując odległość min. 2,0 m od pni drzew i 0,5 m od krzewów. Teren należy przywrócić do stanu otoczenia. Po wykonaniu przejścia odtworzyć nawierzchnię według wytycznych ujętych w ST-03.

5.2.4.2 Posadowienie

Określono warunki posadowienia obiektów jak dla kategorii geotechnicznej II. Podłoże naturalne powinno stanowić nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa wg PN-86/B-02480, dający się wyprofilować wg kształtu spodu przewodu (w celu zapewnienia jego oparcia na dnie wzdłuż długości na 1/4 obwodu). Wymagana minimalna nośność podłoża w miejscu posadowienia komór i fundamentów żelbetowych powinna wynosić 0,15Mpa, w przeciwnym wypadku grunt należy zagęścić i ustabilizować.

Na odcinkach występowania w poziomie posadowienia rurociągów wody gruntowej i gruntów pylastych, dno wykopu i ściany z obu stron na wysokość obsypki należy zabezpieczyć geowłókniną separacyjną o gramaturze 220g/m². Geowłóknina zabezpieczała będzie przed przemieszczaniem się drobnych cząsteczek podłoża z gruntami obsypki.

5.2.4.3 Wykonywanie podsypki, obsypki i zasypki

Zasypywanie wykopów wykonywać do poziomu dolnej warstwy konstrukcyjnej odtwarzanych dróg lub poboczy, a w terenie nieutwardzonym do spodu odtwarzanej warstwy humusowej. W obrębie podsypki i obsypki technologicznej tj. min 30 cm ponad poziom krawędzi górnej rury, zasypywanie wykopów należy wykonywać gruntami dowiezionymi, lub pochodzącymi z wykopu, piaszczystymi, jednorodnymi o grubości ziaren $\varnothing 30\text{mm}$. Zasypywanie wykopów powyżej obsypki technologicznej wykonywać; na odcinkach usytuowanych w istniejących drogach i w pasie drogowym, gruntami dowiezionymi lub pochodzącymi z wykopu, piaszczystymi, jednorodnymi jw. natomiast w wykopach pozostałych (usytuowanych w terenie nieutwardzonym) gruntami pochodzącymi z wykopu, nośnymi, które zapewnią niezbędne minimalne zagęszczenie. Zagęszczenie zasyпки na odcinkach przebiegających w drogach i w pasie drogowym wykonywać do $I_s=1,00$ wg skali Proctora. Zagęszczenie zasyпки w wykopach usytuowanych w terenie nieutwardzonym zagęszczenie zasyпки wykonywać do stopnia porównywalnego z zagęszczeniem podłoża istniejącego, lecz nie mniej niż $I_s=0,97$.

Zasypywanie wykopów do wysokości min. 50 cm ponad rurę zasypką wykonywać i zagęszczać lekkim sprzętem mechanicznym zgodnie z wytycznymi producenta rur. Następnie zasypkę prowadzić zgodnie z następującymi zaleceniami:

- wykop zasypywać warstwami o grubości ok. 20÷30 cm i zagęszczać z użyciem średnich oraz ciężkich wibratorów,
- rozpory usuwać sukcesywnie w miarę zasypywania i zagęszczania zasyпки
- przed przystąpieniem do wyciągania obudowy sprawdzić zagęszczenie gruntu wewnątrz wykopu,
- zasypywanie wykopu wykonywać do poziomu spodu warstw konstrukcyjnych nawierzchni a następnie należy odtworzyć stan pierwotny użytkowania powierzchni terenu lub odbudować konstrukcję drogi i chodnika.

Wszystkie prace specjalistyczne, wyszczególnione w tej dokumentacji należy prowadzić pod stałym nadzorem osób uprawnionych.

Wykonywanie robót ziemnych należy prowadzić zgodnie z PN-B-10736 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych oraz zgodnie z wymaganiami zawartymi w PN-B-12095 – „Nasypy. Wymagania i badania przy odbiorze”.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00 - „Wymagania ogólne”.

6.1 Kontrola jakości materiałów

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

6.2 Kontrola jakości robót

Kontrola jakości wykonania robót polega na zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru. Kontroli jakości podlega:

- odspajania gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- zapewnienie stateczności skarp,
- szalowanie wykopów,
- odwodnienie wykopów,
- dokładność wykonania wykopów,
- zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia w obrębie wykopów,
- umocnienie wykopów,
- wykonanie niezbędnych zejść i zjazdów do wykopów,
- wykonanie przejazdów tymczasowych oraz pomostów dla pieszych,
- przestrzeżenie przepisów BHP.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT

Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST 00 - „Wymagania ogólne”. Rozliczenie nastąpi wg jednostek przyjętych w przedmiarze robót.

Jednostki obmiaru w zakresie robót objętych niniejszą Specyfikacją Techniczną:

- szt. - dla zabezpieczenia zieleni, z wyodrębnieniem w rodzajów zabezpieczeń,
- m^2 - dla rozbiórek nawierzchni, z wyodrębnieniem wg rodzaju nawierzchni i grubości ich warstw, do obliczenia ilości obmiarowych robót rozbiórkowych nawierzchni przyjmuje się powierzchnie warstw wierzchnich bez odejmowania wbudowanych, pojedynczych elementów o wielkości do $0,5 \text{ m}^2$,
- m^3 - dla rozbiórek konstrukcji z wyodrębnieniem wg istotnych cech materiałów, do obliczenia ilości obmiarowych robót rozbiórek nawierzchni przyjmuje się ilości bez odejmowania wbudowanych, pojedynczych elementów o wielkości do $0,1 \text{ m}^3$,
- kpl. - dla demontażu instalacji, armatury, urządzeń:
- m^3 - dla prac związanych z humusem,

- m³ do obliczenia ilości obmiarowych robót związanych z humusem przyjmuje się objętość zdjętej warstwy humusu,
- dla robót ziemnych – wykopów, komór przeciskowych, do obliczenia ilości obmiarowych robót ziemnych – wykopów przyjmuje się objętość wszelkich wykopów (dla wbudowania konstrukcji, wykonania prac montażowych), bez uwzględniania rozebranych nawierzchni, usuniętego humusu, kubatury rozbieranych i zachowywanych konstrukcji oraz elementów o objętości do 1,0 m³,
- m³ - dla robót ziemnych - nasypów, do obliczenia ilości obmiarowych nasypów przyjmuje się ich objętość wg wymiarów projektowanych, bez uwzględniania wbudowanych lub obsypywanych konstrukcji lub elementów o objętości do 1,0 m³,
- m - dla wbudowania rur osłonowych przewodowych metodą bezwykopową do obliczenia ilości obmiarowych rurociągów przyjmuje się ich długość wg wymiarów w linii osiowej wraz z ewentualnymi kształtkami

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00 - „Wymagania ogólne”.

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbioru końcowego. Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje:

- pomiar szerokości wykopów,
- pomiar rzędnych dna wykopów,
- pomiar pochylenia skarp,
- pomiar równości dna wykopów,
- pomiar równości skarp,
- pomiar spadku podłużnego dna wykopów,
- pomiar zagęszczenia gruntu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 00 „Warunki Ogólne”.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów Podstawa płatności wg zawartej umowy.

Zgodnie z dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.4 niniejszej ST.

Ceny poszczególnych jednostek obmiarowych obejmują:

- dla szt. zabezpieczenia zieleni:

- prace przygotowawcze, kwalifikacja zieleni wymagającej zabezpieczeń,
- wygrodzenie obiektów zabezpieczanych w możliwym zakresie,
- wykonanie zabezpieczeń, łącznie z niezbędnym przycinaniem,
- podlewanie zabezpieczanych roślin jeśli to wymagane,
- uporządkowanie stanowiska pracy,

- dla m² rozbiórki nawierzchni:

- prace przygotowawcze i pomiarowe dla wyznaczenia nawierzchni do rozbiórki,
- dostarczenie sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- rozbiórki nawierzchni i elementów liniowych (krawężniki, obrzeża) z warstwami podbudów i podłoży w niezbędnym zakresie,
- ewentualne przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, celem ponownego użycia, z ułożeniem na poboczu,
- zabezpieczenie, lub usunięcie poza teren robót pozostałych elementów pasa drogowego,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki, z uwzględnieniem wszelkich opłat za składowanie i utylizację materiałów z rozbiórki,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie miejsc prowadzenia robót,

- dla m³ rozbiórek konstrukcji:

- przygotowanie i zabezpieczenie robót,
- rozbiórki konstrukcji betonowych, żelbetowych, murowanych,
- demontaże wbudowanych elementów,
- niezbędne rozdrabnianie, segregowanie, sortowanie, oczyszczenie, przyzwanie lub układanie w stopy materiałów z rozbiórki,

- zmagazynowanie materiałów z rozbiórki (przydatnych do powtórnego wbudowania) na placu budowy i odwiezienie na wskazane przez Inżyniera miejsce,
- załadunek i transport materiałów z rozbiórki i gruzu na miejsce składowania (wybrane przez Wykonawcę), wyładunek w miejscu składowania, z uwzględnieniem wszelkich opłat za składowanie i utylizację materiałów z rozbiórki,
- zabezpieczenie innych obiektów przed zniszczeniem (w miejscach zagrożenia),
- utrzymywanie w stanie przejezdnym dróg dojazdowych,
- wypełnienie miejsc po zlikwidowanych fundamentach gruntem piaszczystym,
- wyrównanie i uporządkowanie miejsc prowadzenia robot

- dla kpl. demontażu instalacji, armatury, urządzeń:

- przygotowanie i zabezpieczenie robot,
- demontaż instalacji i urządzeń,
- zmagazynowanie urządzeń z rozbiórki na placu budowy lub odwiezienie na wskazane przez zamawiającego miejsce na odległość do 15 km,
- oczyszczenie i zabezpieczenie urządzeń przeznaczonych do ponownego montażu,
- transport wewnętrzny materiałów z rozbiórki i usunięcie ich na zewnątrz obiektów,
- załadunek i transport materiałów z rozbiórki i gruzu na miejsce składowania (wybrane przez Wykonawcę), wyładunek w miejscu składowania,
- koszty utylizacji składowanego materiału z rozbiórki,
- uporządkowanie terenu prowadzenia robót,

- dla m³ robót ziemnych związanych z humusem:

- prace przygotowawcze i pomiarowe dla wyznaczenia robót,
- zabezpieczenie lub usunięcie i odtworzenie istniejących w terenie urządzeń technicznych, roślinności i uzbrojenia terenu,
- usunięcie rumowisk, wysypisk odpadów,
- zabezpieczenie w obszarze objętym robotami obiektów chronionych prawem,
- wykonanie i utrzymanie niezbędnych, tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych oraz nasypów wraz z ich czasowym odwodnieniem i ostateczną likwidacją,
- wykonanie i utrzymanie urządzeń odwadniających, zabezpieczających roboty przed wodami opadowymi i powierzchniowymi,
- zakup i dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- wykonanie robót zasadniczych: usunięcie humusu, jego przemieszczenie w niezbędnym zakresie, składowanie, zabezpieczenie i późniejsze rozścielenie oraz ewentualne usunięcie nadmiaru humusu poza obszar robót, z uwzględnieniem wszelkich kosztów i opłat,
- wykonanie niezbędnych badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robot,
- wyrównanie i uporządkowanie miejsc prowadzenia robot

- dla m³ robót ziemnych – wykopów:

- prace przygotowawcze i pomiarowe dla wyznaczenia robót,
- zabezpieczenie lub usunięcie i odtworzenie istniejących w terenie i pod ziemią urządzeń technicznych, i uzbrojenia terenu, (w tym założenie rur ochronnych, tymczasowych podwiesz i podparć, z demontażem),
- usunięcie rumowisk, wysypisk odpadów,
- zabezpieczenie w obszarze objętym robotami obiektów chronionych prawem,
- wykonanie i utrzymanie niezbędnych, tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych oraz nasypów wraz z ich czasowym odwodnieniem, zapewnieniem ruchu zastępczego i ostateczną likwidacją tymczasowego układu komunikacyjnego,
- wykonanie i utrzymanie urządzeń odwadniających, zabezpieczających roboty przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi wraz z wykonaniem i ewentualną likwidacją ścianek szczelnych, drenaży i rowków odwadniających oraz pompowaniem wody,
- umocnienia wykopów w niezbędnym zakresie, zapewniającym bezpieczne warunki realizacji robot,
- wykonanie wykopów kontrolnych w celu odkrycia istniejącego uzbrojenia podziemnego,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopu,
- wykonanie kładek dla pieszych,
- wykonanie ogrodzeń tymczasowych zabezpieczających,
- zakup i dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- wykonanie robót zasadniczych mechanicznie lub ręcznie w zależności od wymagań:
 - wykonanie wykopu,
 - przemieszczanie mas ziemi w obrębie budowy w niezbędnym zakresie, wraz formowaniem na tymczasowym odkładzie, z późniejszym załadunkiem, przewozem i wbudowaniem do wykopu dla jego zasypania, z uwzględnieniem wszelkich kosztów i opłat za składowanie,
 - pozyskanie i dowiezienie (z ewentualną rekultywacją miejsca poboru) gruntu lub materiałów sypkich z wykonaniem podłoża, podsypek, obsypek i zasypek,

- zagęszczenie podłoża, podsypek, obsypek i zasypek zgodnie z zadanymi parametrami, w przypadku złych warunków nośności podłoża należy usunąć warstwę nienośną i wykonać nasyp z zagęszczeniem jak dla nasypów,
- załadunek, przewóz, wyładunek i ewentualne formowanie na odkładzie nadmiaru lub nieprzydatnego gruntu, z uwzględnieniem wszelkich kosztów i opłat za składowanie i utylizację,
- wyrównanie skarp wykopu i powierzchni odkładu;
- utrzymanie w czystości i ewentualne odtworzenie uszkodzonych nawierzchni dróg oraz przeszkód terenowych
- wykonanie niezbędnych badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót (nośność podłoża, podsypek, obsypek, zasypek, nasypów po wymianie podłoża),
- wyrównanie i uporządkowanie miejsc prowadzenia robót

- dla m³ robót ziemnych - nasypów:

- prace przygotowawcze i pomiarowe dla wyznaczenia robót,
- zabezpieczenie lub usunięcie i odtworzenie istniejących w terenie i po ziemi urządzeń technicznych, i uzbrojenia terenu, (w tym założenie rur ochronnych, tymczasowych podwieszni i podparć, z demontażem),
- usunięcie rumowisk, wysypisk odpadów,
- zabezpieczenie w obszarze objętym robotami obiektów chronionych prawem,
- wykonanie i utrzymanie niezbędnych, tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych oraz nasypów wraz z ich czasowym odwodnieniem i ostateczną likwidacją,
- wykonanie i utrzymanie urządzeń odwadniających, zabezpieczających roboty przed wodami opadowymi i powierzchniowymi,
- zabezpieczenia nasypów w niezbędnym zakresie, zapewniającym bezpieczne warunki realizacji robót,
- wykonanie niezbędnych wejść na nasyp,
- wykonanie ogrodzeń tymczasowych zabezpieczających,
- zakup i dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- wykonanie robót zasadniczych mechanicznie lub ręcznie w zależności od wymagań:
 - przygotowanie podłoża pod nasyp z jego ewentualnym, wzmocnieniem i zagęszczeniem,
 - pozyskanie i dowieszenie gruntu (z ewentualną rekultywacją miejsca poboru) lub materiałów,
 - formowanie nasypu z dostarczonego gruntu lub materiałów na przygotowanym podłożu, z wyrównaniem warstwami o odpowiedniej grubości dla właściwego zagęszczenia wraz z zagęszczeniem zgodnie z zadanymi parametrami,
 - wyprofilowanie, wyrównanie i wykończenie skarp i korony nasypu,
- wykonanie niezbędnych badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót (nośność podłoża, podsypek, obsypek, zasypek, nasypów po wymianie podłoża),
- wyrównanie i uporządkowanie miejsc prowadzenia robót

- dla m w budowania rur osłonowych i przewodowych metodą bezwykopową:

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót i obiektu wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji,
- dostarczenie sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie i montaż w gotowej komorze nadawczej i odbiorczej,
- zakup i dostarczenie i przygotowanie materiałów podstawowych (w tym rur osłonowych lub przewodowych) i pomocniczych do wykonania robót,
- wykonanie przewiertu dobraną metodą, z wbudowaniem i połączeniem odcinków rury osłonowej,
- usunięcie z wykopów montażowych i kontrolnych gruntu i ewentualnej płuczki, powstałych podczas prac przewiertowych,
- zabezpieczenie końców rury osłonowej,
- wykonanie niezbędnych badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- wyrównanie i uporządkowanie miejsc prowadzenia robót

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie ustawodawstwo.

10.1 Normy

PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-B-10736.1999	Roboty zimne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
PN-B-12095	Nasypy. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
PN-81/B-03020	Głębokość przemarzania gruntów.
BN-77/8931-05	Oznaczanie wskaźnika zagęszczania gruntu.
BN-70/8931-05	Oznaczania wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych.
PN-66/B-06714	Kruszywo materiałne. Kruszywo kamienne, budowlane. Badania techniczne.
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

PN-EN 10248-1:1999 Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy
PN-EN 10248-2:1999 Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Tolerancje kształtów i wymiarów

10.2 Inne

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych oraz obowiązujące normy techniczne i normy przywołane w dokumentacji projektowej.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA **ST – 02**

ROBOTY MONTAŻOWE RUROCIĄGÓW

1.	WSTĘP.....	42
1.1	Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.....	42
1.2	Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	42
1.3	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	42
1.4	Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną	42
1.5	Określenia podstawowe	42
1.6	Ogólne wymagania	42
2.	WYROBY BUDOWLANE	42
3.	Sprzęt.....	42
4.	Transport.....	43
4.1	Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	43
4.2	Transport i rozładunek rur.....	43
4.3	Składowanie rur	43
5.	wykonanie robót.....	44
5.1	Ogólne zasady wykonania robót	44
5.2	Roboty przygotowawcze	44
5.3	Roboty ziemne	44
5.4	Przygotowanie podłoża	44
5.5	Układanie rurociągów	45
5.6	Próby szczelności	48
5.7	Oznakowanie rurociągów.....	48
5.8	Płukanie i dezynfekcja	49
6.	Kontrola jakości	49
6.1	Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	49
6.2	Kontrola, pomiary i badania.....	49
7.	Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.....	49
8.	ODBIÓR ROBÓT	50
9.	Podstawa płatności	50
10.	Przepisy ZWIĄZANE	51
10.1	Normy	51
10.2	Inne	51

1. WSTĘP

1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Zamówienie: Budowa sieci wodociągowej na działce nr 309/618 w ulicy Cyprysowej, na działce nr 309/665 w ulicy Jeżynowej oraz na działce nr 309/671 w ulicy Borowej w Nadolicach Wielkich.

Zamawiający:

Zakład Gospodarki Komunalnej Czernica Sp. z o.o. z siedzibą 55-003 Ratowice, ul. Wrocławska 111.

1.2 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych, które zostaną wykonane w ramach inwestycji wskazanej w punkcie 1.1.

1.3 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu, realizacji i rozliczaniu robót wymienionych w punkcie 1.2.

1.4 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót montażowych rurociągów wodociągowych w celu wybudowania magistrali wodociągowej wraz z obiektami oraz sieci wodociągowej zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Klasyfikację i zakres robót budowlanych objętych Wspólnym Słownikiem Zamówień podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

1.5 Określenia podstawowe

Sieć wodociągowa – układ wodociągowy przewodów znajdujących się poza budynkami.

Przewód rozdzielczy – przewód wodociągowy, który łączy magistralę z przyłączami.

Woda do picia – woda przeznaczona do spożycia przez ludzi, zgodnie z odpowiednimi przepisami krajowymi.

Armatura – element odcinający lub regulujący przepływ i ciśnienie, tj. zasuwa odcinająca, zasuwa regulacyjna, hydrant.

Kształtka – element inny niż rura, która umożliwia odchylenie, zmianę kierunku lub zmianę średnicy przewodu. Ponadto kształtkami określane są również łączniki kołnierzowo-kielichowe i kołnierzowo-nasuwkowe oraz obejmy i nasuwki.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST 00 „Wymagania ogólne”

1.6 Ogólne wymagania

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – 00 „Wymagania ogólne”.

2. WYROBY BUDOWLANE

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w Specyfikacji Technicznej ST 00 ”Wymagania ogólne”.

Wszystkie stosowane do budowy sieci wodociągowej materiały powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową, posiadać Świadectwo o dopuszczeniu do kontaktu z wodą pitną – atest PZH, oraz posiadać potwierdzenie zgodności z Polską Normą. Dopuszcza się stosowanie wyrobów nie objętych Polskimi Normami pod warunkiem posiadania aprobaty technicznej uprawnionego do jej wydania instytutu.

Wykonawstwo musi być zgodne z obowiązującymi normami, sztuką budowlaną oraz aktualnymi wymaganiami użytkownika”- ZGK Sp. z o.o. w Czernicy.

Na materiały zastosowane do budowy powinien być wystawiony Atest Higieniczny przez Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego.

Wszystkie stosowane do budowy sieci wodociągowej materiały powinny spełniać standardowe wymagania Użytkownika sieci – Zakładu Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. w Czernicy.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

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 jakości wskazaniom zawartym w ST lub projekcie Organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w DP, ST i wskazaniami Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym Umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowym do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego używania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do używania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Roboty prowadzone i związane z prowadzeniem sieci będą prowadzone ręcznie i przy użyciu następujących urządzeń i narzędzi:

- wciągarki,
- narzędzia tnące do cięcia rur,
- szlifierki kątowe,
- zagęszczarka do gruntu,
- żuraw samochodowy,
- agregat prądowórczy,
- koparki,
- równiarki,
- spycharki,
- ubijaki ręczne,
- betoniarki,
- młoty mechaniczne,
- innego sprzętu mechanicznego,
- zgrzewarki do rur PE
- urządzenia do przeprowadzania prób szczelności,
- urządzenia do dezynfekcji i dechloracji.

Zastosowany sprzęt powinien być zgodny z podanym w ST lub inny, zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu sprzętu podano w ST 00 "Wymagania ogólne" pkt.4.

Wybór środków transportu oraz metod środków transportu powinien być dostosowany do przewożonych rur i armatury. Do transportu materiałów stosowane będą n/w środki transportu:

- samochód skrzyniowy
- samochód dostawczy.

4.2 Transport i rozładunek rur

Rury lub wiązki rur muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na rurze lub wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów.

Gdy rury są rozładowywane pojedynczo należy je rozładować ręcznie lub z użyciem dźwigu.

Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2 m. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

Podczas transportu i rozładunku należy stosować się do zaleceń producenta rur.

4.3 Składowanie rur

Rury powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu.

Powierzchnia składowa powinna być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów.

Gdy rury po rozpakowaniu są składowane w stertach, należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1,5 m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łąkach o szerokości min 100 mm. Rozstaw podpór nie większy niż 2 m.

Dla rur do wody do picia należy stosować zabezpieczenia wnętrza rury przed zanieczyszczeniami (kapturami).

Podczas składowania należy stosować się do zaleceń producenta rur.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00 ” Wymagania ogólne” pkt. 5.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania budowy magistrali i sieci wodociągowej, przy zachowaniu następujących uwag :

- a/ Wykopy dla rurociągów będących przedmiotem niniejszej Specyfikacji są ujęte w ST 01 Roboty przygotowawcze i ziemne
- b/ Krzyżujące się z wykonywanymi wykopami rury i kable należy zabezpieczyć podwieszając je - ST 01 Roboty przygotowawcze i ziemne.
- c/ Prace manipulacyjne zasuwami na czynnych rurociągach oraz wszystkie inne prace na czynnej sieci mogą wykonywać tylko służby Zakładu Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o w Czernicy.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji zarys metodologii robót i ich harmonogram, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywana sieć. Zwróci on szczególną uwagę na wpięcia do istniejącej, czynnej sieci i na ustalenie kolejności wykonywania poszczególnych prac i czynności w tych warunkach. Przed wykonaniem wpięć Wykonawca skoordynuje ich przebieg i wykonanie wpięć z zainteresowanymi stronami: Zakładem Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. w Czernicy oraz właścicielem gruntu, na którym będą prowadzone prace.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami. Przed przystąpieniem do robót należy bezwzględnie powiadomić użytkowników sieci innego uzbrojenia, z którymi budowana sieć wodociągowa może kolidować (zgodnie z warunkami załączonych w DP uzgodnień).

Trasę wodociągu należy wytyczyć zgodnie z planem zagospodarowania terenu. Wytyczenie to powinna wykonać służba geodezyjna.

Projektowane rurociągi należy ułożyć zgodnie z warunkami posadowienia ujętymi w DP.

W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem, roboty należy prowadzić ręcznie.

Szczegóły oznakowania, zabezpieczenia i terminów robót przy kolizjach z uzbrojeniem ustalić z zainteresowanymi jednostkami, w nawiązaniu do warunków przedstawionych w załączonych w DP uzgodnieniach.

5.2 Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze należy prowadzić zgodnie z ST 01 Roboty przygotowawcze i ziemne.

5.3 Roboty ziemne

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z ST 01 Roboty przygotowawcze i ziemne.

5.4 Przygotowanie podłoża

Podłoże należy wykonać zgodnie z ST 01 Roboty przygotowawcze i ziemne, pkt. 5.

Wysokość i zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w ST 01.

Wodociąg układany w ziemi powinien mieć podłoże naturalne, stanowiące nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa wg PN-86/B-02480, dający się wyprofilować wg kształtu spodu przewodu (w celu zapewnienia jego oparcia na dnie wzdłuż długości na ¼ obwodu).

Grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinny wynosić ~0,10 m. Odchylenie grubości warstwy nie może przekraczać ± 3 cm. Zdjęcie tej warstwy powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodu. Należy każdorazowo stosować się do „Instrukcji montażowej” Producenta rur.

5.5 Układanie rurociągów

Przewody należy układać zgodnie z normami przywołanymi w dokumentacji projektowej.

Montaż przewodów z PE w temperaturze otoczenia niższej od 0°C jest możliwy. Jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tych materiałów w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż 0°C.

Przed opuszczeniem rur do wykopu, należy sprawdzić ich stan techniczny (nie mogą mieć widocznych uszkodzeń, powstałych w trakcie transportu i składowania) oraz zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp. Rury uszkodzone należy usunąć.

Poszczególne rury należy unieruchomić poprzez obsypanie ich ziemią w środku długości rury i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia do czasu wykonania złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (położenie osi i spadek) za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać ± 2 cm. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać ± 1 cm.

Po zakończeniu prac w danym dniu, należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zamknięcie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy i spadków, zgodnie z DP. Dla zapewnienia prawidłowego ułożenia przewodu zgodnie z projektowaną osią, przez punkty osiowo trwale oznakowane na ławach celowniczych, należy przeciągnąć sznurek lub drut, na którym zawieszony jest ciężarek pionu między dwoma celowniczymi. Wskazane jest użycie niwelatora laserowego, zapewniającego zachowanie poprawności kierunków i niwelety.

Spadek przewodu należy kontrolować za pomocą niwelatora w odniesieniu do reperów stałych, znajdujących się poza wykopem oraz reperów pomocniczych, które mogą stanowić np. kołki drewniane wbite w dno wykopu.

Przed opuszczeniem rur na dno wykopu należy sprawdzić, czy nie mają one widocznych uszkodzeń, powstałych w trakcie transportu i składowania. Należy również rury oczyścić, zwracając szczególną uwagę na końce rur. Rury uszkodzone należy usunąć.

Rury należy opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie. Niedopuszczalne jest wrzucanie rur do wykopu. Opuszczanie odcinków przewodów do wykopu powinno być prowadzone na przygotowanym i wyrównanym ze spadkiem podłożu.

Każda rura powinna być ułożona w wykopie zgodnie z projektowaną osią, spadkiem i rzędną oraz przylegać do podłoża na całej swej długości, symetrycznie do swej osi.

Szczegółowe warunki montażu podają Producenci rur.

Przed zasypaniem dna wykopu należy go osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu powinien być zgodny z „Instrukcją montażową” Producenta i nie powinien spowodować uszkodzenia rur, ich izolacji oraz armatury.

Przed zasypaniem przewodów, po ich zmontowaniu, należy dokonać pomiaru geodezyjnego. Zabudowaną armaturę i uzbrojenie należy oznakować tablicami informacyjnymi wg

PN-86/B-09700

Termin i sposób włączenia nowo wybudowanego wodociągu do czynnej sieci wodociągowej Wykonawca uzgodni na roboczo w ZGK CZERNICA.

Warunkiem włączenia jest przedstawienie pozytywnej próby ciśnienia, wyniku badań laboratoryjnych wody przeprowadzonych przez akredytowane laboratorium oraz przedłożenie deklaracji właściwości użytkowych i atestów higienicznych na zastosowane materiały wbudowane na zadaniu.

Wytyczne szczegółowe

Rurociągi układane w wykopach otwartych

Z uwagi na duży współczynnik rozszerzalności liniowej, układanie i zasypka rurociągu polietylenowego powinny być wykonywane w temperaturze, w której rurociąg będzie eksploatowany. W tym celu, dla osiągnięcia stabilizacji temperatury i likwidacji naprężeń termicznych układanie rurociągu należy wykonywać w następujących etapach:

- wyrównanie dna wykopu, wykonanie podsypki,
- ułożenie rurociągu w wykopie, wykonanie obsypki rury PE piaskiem, do wysokości górnej tworzącej rury,

- po około 1÷2 godzinach, niezbędnych na stabilizację termiczną, zagęszczenie obsypki przy rurze, wykonanie nadsypki i zasypki gruntem rodzimym, pozbawionym kamieni, gruzów, złomu, desek, itp.

Układanie rurociągu należy wykonać z zachowaniem następujących zasad:

- sprawdzić czystość każdej rury PE przed jej zamontowaniem w urządzeniu zaciskowym zgrzewarki,
 - zaślepić, znajdujące się poza wykopem lub w wykopie, zgrzane odcinki rurociągu,
 - zabrania się wleczenia lub przeciągania rur i odcinków rurociągów PE po gruncie lub trawie,
- zmianę kierunku trasy rurociągu należy wykonać przez zamontowanie kolana, łuku lub z wykorzystaniem elastyczności rur PE.

Wszelkie prace związane z włączeniem projektowanych rurociągów do istniejącej sieci wodociągowej należy wykonywać pod nadzorem i za zgodą przedstawiciela ZGK CZERNICA.

Montaż rurociągów z PE Przy zmianach kierunków układanych przewodów z PE bez użycia kształtek, należy przestrzegać minimalnego promienia łuku załamania, który wynosi dla tego typu rur $50 \times D$ (gdzie D jest średnicą zewnętrzną rury), przy czym wartość ta może być skorygowana (zmniejszona), w zależności od wartości temperatury otoczenia, do:

- $20 \times D$ - przy temperaturze nie niższej od $+20^{\circ}\text{C}$,
- $35 \times D$ - przy temperaturze nie niższej od $+10^{\circ}\text{C}$.

Jeśli rury mają być wyginane w temperaturze niższej niż 0°C , należy przestrzegać specjalnych instrukcji wydanych przez producenta.

Stanowisko do zgrzewania rur powinno się znajdować w pobliżu wykopu, w miejscu osłoniętym przed bezpośrednim nasłonecznieniem i opadami atmosferycznymi. Połączone odcinki rur lub też fragmenty rur odwinętych z bębna (zwojowanych) są przenoszone z miejsca łączenia do miejsca ułożenia.

Przyjęcie odpowiedniego sposobu układania przewodu na dnie wykopu zależy od technologii wykonania złączy, lokalizacji studzienek lub innych węzłów oraz od rodzaju wykopu. Układanie opuszczonego na dno wykopu, zmontowanego odcinka przewodu, powinno odbywać się na przygotowanym podłożu.

Połączenie nowego odcinka przewodu z odcinkiem już ułożonym można wykonywać na poboczu wykopu lub też w wykopie po odpowiednim przygotowaniu miejsca dla sprzętu do łączenia rur. Złącza powinny pozostać odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby szczelności. Łączenie rur i kształtek z PE można wykonywać następującymi metodami:

- zgrzewania doczołowego,
- zgrzewania elektrooporowego,
- za pomocą połączeń mechanicznych.

Zgrzewanie polietylenu następuje w jego termoplastycznym zakresie stanu fizycznego. W czasie zgrzewania zachodzi zjawisko termodyfuzji, tj. przenikania cząsteczek liniowych (łańcuchowych) jednego elementu pomiędzy cząsteczki liniowe drugiego elementu. Przy zgrzewaniu są starannie dostosowane (dopasowane) do siebie:

- temperatura łączonych elementów,
- docisk (nacisk) powierzchniowy łączonych elementów,
- czas łączenia.

Połączenia mechaniczne używane przy budowie rurociągów z PE, to połączenia kołnierzone oraz połączenia rurowe bądź kołnierzone PE/STAL, stosowane przy armaturze sieciowej.

Przy zgrzewaniu doczołowym rur i kształtek PE obowiązują procedury podane przez ich producentów. Otoczenie miejsca zgrzewania należy chronić przed działaniem warunków atmosferycznych, takich jak: wilgoć, temperatura poniżej 0°C , silny wiatr oraz intensywne promieniowanie słoneczne. Metodą zgrzewania doczołowego nie wolno zgrzewać rur o różnych SDR. Rury PE80 o wskaźniku szybkości płynięcia MFR 005 i 010 można z sobą zgrzewać doczołowo. Rury klasy PE80 można zgrzewać z rurami klasy PE100 wyłącznie metodą zgrzewania elektrooporowego. Procedury zgrzewania doczołowego rur klasy PE 100 ustalają producenci rur. Metodą zgrzewania doczołowego nie wolno zgrzewać rur o średnicy 63 mm i o średnicach mniejszych. Grubość wióra przy struganiu końców rur nie może być większa niż 0,2 mm. Podczas zgrzewania należy stosować krążki lub podkładki z rur tak, aby zachować stałość ciśnienia ruchu. Rury nie mogą być wleczone po gruncie, deskach lub belkach.

Kolejność czynności podczas zgrzewania doczołowego jest następująca:

- ustawić urządzenie do zgrzewania doczołowego,
- jeżeli potrzeba, ustawić namiot do osłony miejsca zgrzewania,
- oczyścić papierem ostrze struga i wstawić strug do urządzenia,
- ustawić wspólnie rury przeznaczone do łączenia; wykorzystać do tego celu stojaki krążkowe, kozły, itp., aby rura nie była wleczone po ziemi,
- zamocować rury w szczękach urządzenia i zaślepić ich przeciwne końce,
- zestrugać (splantować) końce rur,
- wyjąć strug,
- usunąć zestrżyny (szczotką, pędzlem, haczykiem),

- zewrzeć końce rur; pod pełnym ciśnieniem łączenia sprawdzić płasko-równoległość końców rur; maksymalna szczelina może wynosić 0,5 mm,
- sprawdzić wzajemne przesunięcie końców rur; maksymalne przesunięcie może wynosić 10% grubości ścianki rury,
- oczyścić powierzchnie elementu grzejnego bezwłóknistym papierem; papierem zmoczonym w spirytusie (lub w płynie czyszczącym PE) należy oczyścić płytę grzewczą przed jej pierwszym użyciem danego dnia lub wtedy, gdy przykleja się do rury,
- sprawdzić temperaturę zgrzewania; temperatura płyty grzewczej powinna wynosić $210^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$,
- ustalić ciśnienie ruchu urządzenia i zapisać w protokole zgrzewania,
- ustalić z tabeli wielkość ciśnienia przyrównania, grzania i łączenia i zapisać w protokole; ustalić czasy grzania i stygnięcia; wpisać je do tabeli,
- wstawić do urządzenia płytę grzewczą,
- docisnąć końce rur do płyty grzewczej pod ciśnieniem przyrównania, w trakcie przyrównywania się końców rur do powierzchni płyty, na całym obwodzie powstanie pierścień stopionego materiału; wysokość pierścienia w zależności od grubości ścianki rury może wynosić $0,5 \div 1,5$ mm,
- zredukować ciśnienie nastawcze do ciśnienia grzania,
- po upływie ustalonego czasu podgrzewania rozsunąć rury, wyjąć płytę grzewczą i z powrotem zewrzeć końce łączonych rur pod ciśnieniem łączenia; maksymalny czas przestawiania płyty grzewczej może wynosić, w zależności od grubości ścianki rury, $5 \div 8$ sekund,
- ciśnienie łączenia po wyjęciu płyty grzewczej należy podnosić w sposób ciągły od zera do końcowego (nominalnego) ciśnienia łączenia,
- przy zgrzewaniu doczołowym za pomocą elementu grzejnego, na całym obwodzie połączenia musi być pierścień, którego dolna część musi być zawsze powyżej powierzchni rur,
- pod końcowym (nominalnym) ciśnieniem łączenia pozwolić wystygnać połączeniu; czas łączenia powinien być zgodny z ustalonym,
- po upływie czasu łączenia obniżyć ciśnienie i rozkręcić szczęki przyrządu; rozkręcanie szczęk rozpocząć od szczęk wewnętrznych,
- przeprowadzić oględziny i pomiary geometrii zgrzeiny; wymagania w tym zakresie są następujące:
 - ✓ wałeczki muszą być gładkie,
 - ✓ oba wałeczki muszą być równomiernie wywinięte na całym obwodzie rury,
 - ✓ rowek pomiędzy wałeczkami musi być powyżej zewnętrznej tworzącej rury.

Parametry zgrzewania elektrooporowego ustala producent kształtki elektrooporowej. Otoczenie miejsca zgrzewania należy chronić przed działaniem warunków atmosferycznych, takich jak: wilgoć, temperatura poniżej 0°C , silny wiatr, intensywne promieniowanie słoneczne. W strefie połączenia elektrooporowego nie może być żadnych naprężeń poprzecznych. W tym celu np. przy zgrzewaniu rur z bębna (zwojowanych) należy stosować centrowniki. Przy zgrzewaniu elektrooporowego siodła lub trójnika odgałęźnego należy stosować przyrządy likwidujące eliptyczność rury PE.

Kolejność czynności podczas zgrzewania elektrooporowego jest następująca:

- jeżeli potrzeba, ustawić namiot osłaniający zgrzewanie,
- odciąć rury pod kątem prostym do osi wzdłużnej,
- koniec rury od wnętrza pozbawić zadziorów, a od zewnątrz zaokrąglić,
- przy nieokrągłości większej od 1,5% zewnętrznej średnicy rury, zastosować obejmy likwidujące owalność rury,
- oznaczyć za pomocą pisaka obręb zgrzewania rury; zrobić dwie linie na rurze; pierwszą 1 cm za obszarem zgrzewania a drugą 1 cm od końca rury; zestrugać utlenioną warstwę rury w całym obrębie zgrzewania,
- oczyścić powierzchnię rury oraz elektrozłączkę środkiem odtłuszczającym, wykorzystując do tego spirytus (lub płyn czyszczący PE) i bezwłóknisty papier,
- wsunąć rurę do elektrozłączki,
- podłączyć kable do elektrozłączki,
- podłączyć zgrzewarkę do zasilania,
- uruchomić zgrzewarkę i wykonać połączenie zgodnie z instrukcją producenta,
- wyłączyć zgrzewarkę,
- odłączyć kable od elektrozłączki,
- odnotować na rurze obok elektrozłączki czas zgrzewania,
- po zakończeniu zgrzewania nie ruszać rur przez czas chłodzenia; czas chłodzenia jest podany przez producenta na

- elektrozłącze; jeżeli czas ten nie jest podany, to przyjmuje się go jako 10÷20 minut,
- połączenie może być poddane próbie szczelności po upływie czasu podanego przez producenta a w przypadku jego braku po upływie 40÷60 minut od zakończenia zgrzewania,
 - kontrola połączenia elektrooporowego obejmuje oględziny złącza; wymagania w tym zakresie są następujące:
 - ✓ na całym obwodzie rury powinny być widoczne ślady strugania wierzchniej warstwy rury,
 - ✓ powinny być widoczne wypływki kontrolne w otworach kontrolnych,
 - ✓ należy zachować osiowość połączenia; dopuszczalna odchyłka osiowości wynosi 1 mm na 300 mm długości,
 - ✓ niedopuszczalne są wypłynięcia tworzywa pomiędzy rurą i kształtką.

Połączenia mechaniczne stosowane przy budowie rurociągów polietylenowych to połączenia kołnierzone oraz połączenia rurowe bądź kołnierzone PE/STAL. Aby nie stopić polietylenu i nie rozszczelnić połączenia, podczas spawania połączenia PE/STAL z rurą stalową, stalowy króciec połączenia należy chłodzić. W czasie spawania połączenia PE/STAL z rurą stalową, temperatura stali w miejscu styku z polietylenem nie może być większa od 50°C. Można zastosować do połączeń mechanicznych złączki PE/STAL z końcówkami kołnierzowymi, do połączeń kołnierzowych z armaturą sieciową.

Dokumentacja zgrzewania

Dokumentacja zgrzewania rurociągu polietylenowego powinna zawierać następujące elementy:

- kartę technologiczną zgrzewania,
- protokół zgrzewania doczołowego,
- protokół zgrzewania elektrooporowego,
- kartę kontrolną zgrzewania,
- listę połączeń zgrzewanych.

Karta technologiczna zgrzewania

Przed przystąpieniem do budowy, wykonawca powinien opracować kartę technologiczną zgrzewania i uzyskać jej zatwierdzenie u Inspektora Nadzoru.

Protokół zgrzewania

Bezpośrednio po wykonaniu zgrzewu, zgrzewacz zobowiązany jest do jego oznakowania i wypełnienia protokołu zgrzewania.

Karta kontrolna zgrzewania

Kartę kontrolną wypełnia Inspektor Nadzoru w obecności kierownika budowy dla losowo wybranego połączenia. Inspektor Nadzoru zobowiązany jest do kontroli minimum 10% wszystkich połączeń zgrzewanych. W trakcie kontroli Inspektor Nadzoru zobowiązany jest do sprawdzenia zgodności stosowanej procedury zgrzewania z kartą technologiczną. W przypadku wykrycia wady połączenia, kontroli należy poddać trzy ostatnio wykonane zgrzewy. W przypadku stwierdzenia kolejnych wad, należy odsunąć zgrzewacza od dalszych prac i skontrolować wszystkie wykonane przez zgrzewacza połączenia.

Lista połączeń zgrzewanych

W trakcie budowy rurociągu kierownik budowy powinien prowadzić listę połączeń zgrzewanych.

Skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym

Przejścia projektowanych rurociągów pod elementami uzbrojenia podziemnego, w sąsiedztwie budowli, drzew i krzewów wykonane będą w wykopie wąskoprzestrzennym umocnionym. Prace w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących sieci i obiektów prowadzić ręcznie. W przypadku, kiedy istnieją wątpliwości co do posadwienia istniejącego uzbrojenia podziemnego na trasie projektowanych rurociągów, co mogłoby skutkować jego uszkodzeniem, należy wykonać wykopy kontrolne celem dokładnego zlokalizowania, a pogłębianie wykopu w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia należy prowadzić ręcznie.

5.6 Próby szczelności

Próby należy wykonać (odcinkami) na ciśnienie 1,0 MPa zgodnie z PN-B-10725 *Wodociągi – Przewody zewnętrzne - Wymagania i badania*.

Uwaga: Przed zgłoszeniem do odbioru przez ZGK CZERNICA próby ciśnienia sieci wodociągowej, należy wykonać inwentaryzację geodezyjną i przedłożyć dokumenty pomiarowe. Brak dokumentów potwierdzających powoduje odmowę podjęcia czynności odbiorowych przez inspektora nadzoru.

5.7 Oznakowanie rurociągów

Trasę wodociągu należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną koloru niebieskiego lub biało-niebieskiego o szerokości 200 mm z zatopioną wkładką metalową. Taśmę należy prowadzić na wysokości 30 cm nad grzbietem rury z odpowiednim wyprowadzeniem końcówek taśmy do skrzynek zasuw i hydrantów.

Armaturę zabudowaną na rurociągach należy oznakować tabliczkami na murze lub słupkach stalowych zgodnie z PN-86/B-09700 oraz wytycznymi wydanymi przez ZGK Sp. z o.o. w Czernicy.

Tabliczki znamionowe muszą być emaliowane i wypalone.
Na zamontowanych zasuwach należy trwale oznaczyć położenie zamknij-otwórz.

5.8 Płukanie i dezynfekcja

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności, przed oddaniem do eksploatacji, należy przewód (odcinkami) poddać płukaniu wstępnemu.

Następnie rurociąg należy (odcinkami) poddać dezynfekcji prowadzonej wodą chlorową o zawartości czynnego chloru 30 g/m³. Woda chlorowa powinna pozostawać w rurociągu 48 godzin, a końcowa ilość chloru pozostałego nie powinna być mniejsza niż 0,5 mg Cl₂/m³.

Po dezynfekcji, zachlorowaną wodę przed odprowadzeniem do odbiornika należy poddać dechloracji tiosiarczanem sodu przyjmując 3,5 kg tiosiarcznanu na każdy kilogram chloru pozostałego.

Po dokonaniu dezynfekcji i przepłukaniu sieci, powinna być dokonana analiza bakteriologiczna wody przez Akredytowane Laboratorium. Wodę do badań winien pobrać upoważniony pracownik danej stacji laboratoryjnej.

Uwaga: odprowadzenie wody do płukania i dezynfekcji wraz z instalacją do odprowadzenia zapewni Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2 Kontrola, pomiary i badania

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- zgodność z DP,
- zgodność z wymaganiami norm,
- prawidłowość układania przewodów, tj. głębokość ułożenia, podłoże pod ułożonym przewodem, odchylenie osi przewodu, odchylenie spadku, zmiany kierunków przewodu,
- kontrola połączeń przewodu,
- kontrola szczelności przewodu,
- prawidłowe zamontowanie uzbrojenia,
- wykonanie odpowiedniego zagęszczenia podsypki i obsypki,
- kontrola oznakowania rurociągów.

Realizacja kontroli jakości na budowie powinna odbywać się w postaci kontroli bieżącej lub odbioru, dokonywanego przy udziale Inspektora Nadzoru, komisyjnie, z obowiązkiem sporządzenia odpowiedniego protokołu i wniesienia wpisu do Dziennika Budowy.

Każda czynność montażowa podlega kontroli jakości, obejmującej prawidłowość i poprawność wykonania. Oceny prawidłowości wykonania należy wykonywać na podstawie wyników bezpośrednio przeprowadzonych pomiarów lub na podstawie dokumentu, zawierającego wyniki wcześniej zrealizowanych pomiarów.

Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi Nadzoru wszystkie protokoły prób ciśnienia i atesty producenta dla stosowanych materiałów i urządzeń, potwierdzające, że spełniają one wymagane normami warunki techniczne.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST 00 - „Wymagania ogólne”. Rozliczenie nastąpi wg jednostek przyjętych w przedmiarze robót.

Jednostki obmiaru w zakresie robót objętych niniejszą Specyfikacją Techniczną:

- m - dla wbudowania rurociągów układanych w wykopach lub wciąganych do rur osłonowych, z wyodrębnieniem wg ich rodzajów, sposobów ułożenia i średnic, do obliczenia ilości obmiarowych rurociągów przyjmuje się ich długość wg wymiarów w linii osiowej wraz z kształtkami, bez uwzględniania długości zabudowanej armatury i węzłów,
- kpl. - dla montażu armatury, węzłów połączeniowych, redukcyjnych, odpowietrzeniowych, odwodnieniowych, z wyodrębnieniem wg ich rodzajów i średnic,
- kpl. - dla studni z kręgów betonowych, w wyodrębnieniu wg średnic i głębokości,
- szt. - dla prób szczelności, z wyodrębnieniem wg średnic,

- m - dla dezynfekcji i płukania, z wyodrębnieniem wg średnic do obliczenia ilości obmiarowych płukania i dezynfekcji przyjmuje się długość tras rurociągów wg profili podłużnych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Odbiór robót należy przeprowadzić w oparciu o normę PN-B-10725 i zgodnie z „Wytycznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Elementy podlegające odbiorowi :

- połączenia zgrzewane i kołnierzowe,
- montaż armatury,
- próba ciśnienia.

Odbiór poszczególnych elementów robót powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbiór końcowy należy przeprowadzić sprawdzając zgodność wykonania z DP, zapisami w Dzienniku Budowy i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

Przy odbiorze powinny zostać przedłożone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy, obejmująca dodatkowo schematy węzłów i przekroje poprzeczne sieci.
- Dokumenty uzasadniające wprowadzone zmiany jw.
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.
- Protokoły z odbiorów częściowych
- Protokoły przeprowadzonego badania całości rurociągu,
- Protokoły przeprowadzenia płukania i dezynfekcji, łącznie z wynikami analiz fizykochemicznych i bakteriologicznych,
- Atesty higieniczne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów,
- Inwentaryzacja geodezyjna rurociągów i obiektów z aktualizacją mapy zasadniczej, wykonana przez uprawnionego geodetę

oraz wymienione w ST 00 „Wymagania ogólne”, pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST- 00 „Wymagania ogólne” pkt 9.
Podstawa płatności wg zawartej Umowy.

Ceny poszczególnych jednostek obmiarowych obejmują:

- dla m w budowania rurociągów układanych w wykopach:

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji,
- dostarczenie, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- zakup, dostarczenie i przygotowanie materiałów do wykonania robót,
- montaż rur i kształtek w gotowym wykopie lub rurze osłonowej z wykonaniem połączeń, zabezpieczeń i utwierdzeń położenia,
- dopuszczalną naprawę ewentualnych uszkodzeń,
- przepięcia i przełączenia istniejących rurociągów dla umożliwienia wykonania robót i włączenia wykonywanych rurociągów,
- oznakowanie trasy rurociągów,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- wykonanie niezbędnych badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robot,
- uporządkowanie placu budowy po robotach.

- dla kpl. montażu armatury, węzłów połączeniowych:

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji,
- dostarczenie, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- zakup, dostarczenie i przygotowanie materiałów do wykonania robót,
- montaż armatury i kształtek z wykonaniem połączeń, zabezpieczeń i utwierdzeń położenia (w tym niezbędne

- bloki oporowe, podporowe),
- dopuszczalną naprawę ewentualnych uszkodzeń,
- przepięcia i przełączenia istniejących rurociągów dla umożliwienia wykonania robót i włączenia wykonywanych rurociągów,
- oznakowanie armatury,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- wykonanie niezbędnych badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robot,
- uporządkowanie placu budowy po robotach.

- dla szt. prób ciśnienia:

- prace przygotowawcze i dostarczenie, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- zakup, dostarczenie i przygotowanie materiałów do wykonania robót,
- wykonanie niezbędnych oporów, podparć i zaślepień badanego odcinka,
- montaż i demontaż tymczasowych rurociągów zasilających i odpływowych, oraz armatury zamykającej i pomiarowej, z wykonaniem połączeń,
- uzyskanie wymaganych ciśnień, i utrzymanie w niezbędnym czasie oraz kontrola złączy,
- wykonanie niezbędnych badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robot,
- ewentualne powtórzenie czynności z opróżnieniem wykopów z przecieków, aż do uzyskania pozytywnego wyniku,
- opróżnienie i zabezpieczenie rurociągów,
- sporządzenie stosownych dokumentów i uzyskanie potwierdzeń,
- uporządkowanie placu budowy po robotach.

- dla m dezynfekcji i płukania:

- prace przygotowawcze i dostarczenie, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- zakup, dostarczenie i przygotowanie materiałów do wykonania robót,
- wykonanie niezbędnych oporów, podparć i zaślepień badanego odcinka,
- montaż i demontaż tymczasowych rurociągów zasilających i odpływowych, oraz armatury zamykającej i pomiarowej, z wykonaniem połączeń,
- napełnienie przewodu z utrzymaniem stężenia czynnika w niezbędnym czasie,
- płukanie przewodu ze spustem grawitacyjnym oraz odprowadzeniem i utylizacją popłuczyn z uwzględnieniem wszelkich kosztów i opłat oraz zabezpieczeniem rurociągu,
- wykonanie niezbędnych badań, pomiarów i sprawdzeń robot,
- ewentualne powtórzenie czynności aż do uzyskania pozytywnego wyniku,
- sporządzenie stosownych dokumentów i uzyskanie potwierdzeń,
- uporządkowanie placu budowy po robotach.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie ustawodawstwo.

Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać przepisów i norm dotyczących wykonywanych robót.

Roboty będą wykonane w bezpieczny sposób, zgodnie z Polskimi Normami oraz z normami zharmonizowanymi UE tj. PN-EN.

10.1 Normy

PN-B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

PN-B-01700:1999 Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieci zewnętrzne. Oznaczenia graficzne.

PN-B-10715 - Wodociągi. Szczelność przewodów. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-86/B-09700 Tabl. orient. do oznakowania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.

PN-B-02864/Az1 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwożarowe zaopatrzenie wodne. Zasady obliczania zapotrzebowania na wodę do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru.

PN-B-02863/Az1 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwożarowe zapotrzebowanie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa. (Zmiana Az1).

PN-EN 1717 październik 2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.

10.2 Inne

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

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. Tom II: Instalacje Sanitarne i Przemysłowe. Arkady. Warszawa 1988

SPECYFIKACJA TECHNICZNA **ST – 03**

ROBOTY DROGOWE – TYMCZASOWE DROGI DOJAZDOWE, ODTWORZENIE TERENU, ORGANIZACJA RUCHU ZASTĘPCZEGO

1.	WSTĘP	54
1.1	Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego	54
1.2	Przedmiot Specyfikacji Technicznej	54
1.3	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	54
1.4	Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną	54
1.5	Określenia podstawowe	54
1.6	Ogólne wymagania	55
2.	WYROBY BUDOWLANE	55
2.1	Wymagania ogólne	55
2.2	Wymagania szczegółowe	55
3.	Sprzęt	56
4.	Transport	57
5.	Wykonanie robót	57
5.1	Ogólne warunki wykonania robót	57
5.2	Szczegółowe warunki wykonania robót	57
5.2.1	Tymczasowe drogi dojazdowe	57
5.2.2	Odtworzenie terenu po wykonanych robotach	57
5.2.3	Warunki wykonania robót ziemnych	57
5.2.4	Nawierzchnia z płyt żelbetowych	58
5.2.5	Nawierzchnia z kostki betonowej	58
5.3	Organizacja ruchu zastępczego	59
6.	Kontrola jakości	59
6.1	Ogólne zasady kontroli jakości robót	59
6.2	Badania przed przystąpieniem do robót	59
6.3	Badania właściwości kruszywa	59
6.4	Grubość warstwy	59
6.5	Badania zagęszczenia	59
6.6	Szerokość podbudowy	59
6.7	Równość podbudowy	60
6.8	Spadki poprzeczne podbudowy	60
6.9	Rzędne wysokościowe podbudowy	60
6.10	Ukształtowanie osi w planie	60
6.11	Nośność podbudowy	60
7.	Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót	60
8.	ODBIÓR ROBÓT	60
9.	Podstawa płatności	61
10.	Przepisy związane	61
10.1	Normy	62
10.2	Inne	62

1. WSTĘP

1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Zamówienie: Budowa sieci wodociągowej na działce nr 309/618 w ulicy Cyprysowej, na działce nr 309/665 w ulicy Jeżynowej oraz na działce nr 309/671 w ulicy Borowej w Nadolicach Wielkich.

Zamawiający:

Zakład Gospodarki Komunalnej Czernica Sp. z o.o. z siedzibą 55-003 Ratowice, ul. Wrocławska 111.

1.2 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych, organizacji ruchu zastępczego na czas prowadzenia robót oraz odtworzenia nawierzchni drogowej po wykonanych robotach, które zostaną wykonane w ramach inwestycji wskazanej w punkcie 1.1

Roboty drogowe obejmują tymczasowe drogi dojazdowe do terenu budowy, organizację ruchu zastępczego na czas prowadzenia robót oraz odtworzenie nawierzchni drogowej po wykonanych robotach związanych z budową sieci wodociągowej.

1.3 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu, realizacji i rozliczaniu robót wymienionych w punkcie 1.2.

1.4 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót drogowych, organizacji ruchu zastępczego na czas prowadzenia robót oraz odtworzenia nawierzchni drogowej po wykonanych robotach związanych z realizacją zadania określonego w punkcie 1.1

1.5 Określenia podstawowe

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

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

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

Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem

Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie

Mieszanka mineralno-asfaltowa - mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu, wytworzona w określony sposób, spełniająca określone wymagania.

Beton asfaltowy (BA) - mieszanka mineralno-asfaltowa o uziarnieniu równomiernie stopniowanym, ułożona i zagęszczona.

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

Krawężniki betonowe - prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe.

Ściek przykrawężnikowy - element konstrukcji jezdni służący do odprowadzenia wód opadowych z nawierzchni jezdni i chodników do projektowanych odbiorników (np. kanalizacji deszczowej).

Stały znak drogowy pionowy - składa się z lica, tarczy z uchwytem montażowym oraz z konstrukcji wsporczej.

Tarcza znaku - płaska powierzchnia z usztywnioną krawędzią, na której w sposób trwały umieszczone jest lico znaku. Tarcza może być wykonana z blachy stalowej ocynkowanej ogniowo albo aluminiowej zabezpieczonej przez procesami korozji powłokami ochronnymi, zapewniającymi jakość i trwałość wykonanego znaku.

Lico znaku - przednia część znaku, wykonana z samoprzylepnej folii odbłaskowej wraz z naniesioną treścią, wykonaną techniką druku sitowego, wyklejaną z transparentnych folii ploterowych lub z folii odbłaskowych.

Uchwyt montażowy - element stalowy lub aluminiowy zabezpieczony przed korozją, służący do zamocowania w sposób rozłączny tarczy znaku do konstrukcji wsporczej.

Znak drogowy odbłaskowy - znak, którego lico wykazuje właściwości odbłaskowe (wykonane jest z materiału o odbiciu powrotnym - współdrożnym).

Konstrukcja wsporcza znaku - każdy rodzaj konstrukcji (słupek, słup, słupy, kratownice, wysięgniki, bramy, wsporniki itp.) gwarantujący przenoszenie obciążeń zmiennych i stałych działających na konstrukcję i zamontowane na niej znaki lub tablice.

Znak nowy - znak użytkowany (ustawiony na drodze) lub magazynowany w okresie do 3 miesięcy od daty produkcji.

Znak użytkowany (eksploatowany) - znak ustawiony na drodze lub magazynowany przez okres dłuższy niż 3 miesiące od daty produkcji.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-00 „Wymagania ogólne”

1.6 Ogólne wymagania

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

2. WYROBY BUDOWLANE

2.1 Wymagania ogólne

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w Specyfikacji Technicznej ST 00 „Wymagania ogólne”.

Materiały użyte do robót drogowych powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

Producent znaków drogowych powinien posiadać dla swojego wyrobu aprobatę techniczną, certyfikat zgodności nadany mu przez uprawnioną jednostkę certyfikującą, znak budowlany „B” i wystawioną przez siebie deklarację zgodności, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury. Folie odblaskowe stosowane na lica znaków drogowych powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę oraz deklarację zgodności wystawioną przez producenta. Słupki, blachy i inne elementy konstrukcyjne powinny mieć deklaracje zgodności z odpowiednimi normami.

2.2 Wymagania szczegółowe

2.2.1. Piasek

Warstwa odsączająca powinna być wykonana z piasku o następujących parametrach:

- zagęszczalność określona zależnością $U = d_{60}/d_{10} > 5$,
- możliwość uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s = 1,0$ wg normalnej próby Proctora (PN-B-04481), badanego zgodnie z normą BN-77/8931-12,
- wodoprzepuszczalność $K > 10$ m/dobę.

2.2.2. Kruszywo

Do wykonania podbudowy należy użyć następujące rodzaje kruszywa, wg PN-B-11113:

- tłuczeń od 0,0 do 63 mm – zgodnie z wymaganiami UG Czernica,
- kłińce do nawierzchni drogowych 20-31,5mm,
- kruszywo do klinowania – kłińce od 4 do 20 mm.

Jakość kruszywa powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-B-11113, określonymi dla:

- klasy co najmniej II – dla podbudowy zasadniczej,
- klasy II i III – dla podbudowy pomocniczej.

Kruszywo użyte do wykonania podbudowy nie powinno zawierać zanieczyszczeń obcych w ilości większej niż 3% wg normy PN-B-06714.

Poszczególne warstwy nawierzchni – zgodnie z uzgodnieniem / decyzją zarządcy pasa drogowego.

2.2.3. Znaki i tablice

Znaki i tablice powinny spełniać następujące wymagania podane w tabeli 1.

Tabela 1. Wymagania dla znaków i tarcz znaków drogowych

Parametr	Jednostka	Wymaganie	Klasa wg PN-EN 12899-1: 2005
Wytrzymałość na obciążenie siłą naporu wiatru	kN/m ²	≥ 0,60	WL2
Wytrzymałość na obciążenie skupione	kN	≥ 0,50	PL2
Chwilowe odkształcenie zginające	mm/m	≤ 25	TDB4
Chwilowe odkształcenie skrętne	stopień · m	≤ 0,02	TDT1
		≤ 0,11	TDT3
		≤ 0,57	TDT5

		≤ 1,15	TDT6*
Odształcenie trwałe	mm/m lub stopień · m	20% odkształcenia chwilowego	–
Rodzaj krawędzi znaku	–	zabezpieczona, krawędź tłoczona, zaginana, prasowana lub zabezpieczona profilem krawędziowym	E2
Przewiercanie lica znaku	–	lico znaku nie może być przewiercone z żadnego powodu	P3

* klasę TDT3 stosuje się dla tablic na 2 lub więcej podporach, klasę TDT5 dla tablic na jednej podporze

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Materiały przeznaczone do wykonania robót wykończeniowych, jeśli nie są wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę, powinny być składowane w miejscach utwardzonych, wyrównanych i dobrze odwodnionych. Wykonawca powinien zabezpieczyć materiały przed zanieczyszczeniem i mieszaniami z innymi materiałami.

Materiały użyte na lico i tarczę znaku oraz połączenie lica znaku z tarczą znaku, a także sposób wykończenia znaku, muszą wykazywać pełną odporność na oddziaływanie światła, zmiany temperatury, wpływy atmosferyczne i występujące w normalnych warunkach oddziaływanie chemiczne (w tym korozję elektrochemiczną) - przez cały czas trwałości znaku, określony przez wytwórcę lub dostawcę.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

Do wykonania robót pomiarowych należy użyć następującego sprzętu:

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

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

Do wykonania robót drogowych należy użyć następującego sprzętu:

- sypcharko-ladowarka do odspajania, zasypywania wykopów, plantowania terenu, przemieszczania gruntu
- zagęszczarka wibracyjna krocząca do zagęszczania zasypów wykopów i nasypów
- równiarka samojezdna
- zrywarka przyczepna
- walce statyczne
- walec wibracyjny ubijak spalinowy
- gruntofrezarka
- podnośnik montażowy
- wibrator powierzchniowy
- mieszarka do stabilizacji gruntu
- kocioł produkcyjno – montażowy do asfaltu lanego
- rozkładarka mas bitumicznych
- piła do cięcia kostki
- agregat prądotwórczy
- sprężarka powietrza
- wiertarka udarowa
- inny sprzęt – odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót o ile zatwierdzony zostanie przez Inżyniera.
- betoniarka
- łopaty, szpadle, kilofy

Wykonawca do wykonania oznakowania pionowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wiertnic do wykonania dołów pod słupki w gruncie spoiowym,
- środków transportowych do przewozu materiałów,

- sprzętu spawalniczego itp.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 "Wymagania ogólne".

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-00.

5.2 Szczegółowe warunki wykonania robót

5.2.1 Tymczasowe drogi dojazdowe

Dla umożliwienia dojazdu sprzętu zmechanizowanego do terenu budowy nie przewiduje się wykonania tymczasowych dróg dojazdowych. Komunikacja odbywać się będzie w pasach istniejących dróg. W przypadku wystąpienia niekorzystnych warunków gruntowych w rejonie nieutwardzonych terenów, dla umożliwienia dojazdu sprzętu zmechanizowanego do terenu budowy przewiduje się ułożenie tymczasowych dróg dojazdowych z płyt drogowych betonowych prefabrykowanych o wymiarach 3,0x1,0m i grubości 15cm. W celu poprawnego wykonania ww. dróg należy wykorytować podłoże do głębokości 30cm. Pod płytą drogową należy wykonać podsypkę z piasku średnioziarnistego grubości 15cm. Powierzchnia górna płyt drogowych powinna być zlicowana z poziomem sąsiadującego terenu. Włączenia dróg tymczasowych do dróg publicznych winny być dopasowane wysokościowo do płaszczyzny jezdni, chodnika lub wjazdu.

Po demontażu płyt należy dokonać odtworzenia nawierzchni w miejscu ich ułożenia do stanu sprzed ich montażu.

5.2.2 Odtworzenie terenu po wykonanych robotach

Prace przy układaniu wodociągu są przewidziane do wykonania metodą wykopową. Odtworzenie nawierzchni obejmuje zatem swoim zakresem teren po wykonanych wykopach liniowych wąskoprzestrzennych oraz wykopach miejscowych.

Projekt odtworzenia nawierzchni należy rozpatrywać łącznie z projektem branży instalacji sanitarnej i konstrukcyjnej oraz projektem organizacji ruchu zastępczego.

Odbudowę konstrukcji nawierzchni dróg, poboczy i chodników należy wykonać na szerokości wykopu powiększonej o zasięg klina odłamu powiększonego dla warstwy jezdni o 40cm (po 20cm z każdej strony).

Szerokość odtworzenia nawierzchni poboczy i terenów zielonych należy wykonać na szerokość wykopu powiększonego o zasięg klina odłamu wynoszącego 100 cm (po 50cm z każdej strony).

Jeżeli szerokość odbudowywanej konstrukcji drogi osiąga takie wartości, że obejmują mniej niż 1 m od krawężnika lub krawędzi drogi, to należy rozebrać całą konstrukcję, aż do krawężnika lub krawędzi drogi. Jeżeli klin odłamu sięga poza krawężnik i chodnik, to elementy te należy traktować jak konstrukcję drogi objętą klinem odłamu i należy je odbudować.

Odbudowa konstrukcji nawierzchni drogowej (warstwa mrozochronna, podbudowa i nawierzchnia) powinna być wykonana z takich samych materiałów, które wchodziły w skład istniejącej konstrukcji drogi.

Niweleta odtworzonej nawierzchni zgodnie z przebiegiem nawierzchni istniejącej.

Rodzaje i ilości nawierzchni do odtworzenia zgodnie z częścią projektową branży instalacje sanitarne, odczyty z planów sytuacyjnych oraz przeprowadzoną wizją lokalną.

5.2.3 Warunki wykonania robót ziemnych

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 odpajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

Kolejność i warunki wykonania robót związanych z odtworzeniem konstrukcji i nawierzchni drogi:

- Konstrukcję drogi (nawierzchnię wraz z podbudową) w pierwszej fazie robót należy usunąć na szerokość wykopu.

- Zasymp wykopu należy wykonać zgodnie z opisem w części instalacyjnej i konstrukcyjnej.
- Przy zasypywaniu wykopu, na głębokości około 0,4 m poniżej spodu konstrukcji jezdni nawierzchnię należy rozebrać na szerokość wykopu powiększoną o 160 cm (po 80 cm z każdej strony), natomiast podbudowę na szerokość o 20 cm mniejszą z każdej strony wykopu. Dla poboczy i terenów zielonych poszerzenie wykopu wyniesie 120 cm (po 60 cm z każdej strony).
- Należy wybrać partię gruntu po obu stronach wykopu (w obrębie klina odłamu) na szerokość 40 cm i głębokość 40 cm i dogęścić nową partią gruntu.
- Poszczególne warstwy gruntu zasypowego pod jezdnią i poboczem powinny być zagęszczone do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia równego 1,0. Dla terenów zielonych zasyp wykopów należy zagęścić do stanu porównywalnego z zagęszczeniem gruntów rodzimych.
- Zagęszczanie gruntu zasypowego powinno być wykonywane warstwami:
 - przy zagęszczaniu ręcznym – 15 cm.
 - przy zagęszczaniu mechanicznym – 30 cm.
- Po wykonaniu zasympki wykopów i dokonaniu odbioru technicznego należy przystąpić do odbudowy nawierzchni.
- Po zakończeniu prac teren robót uporządkować i doprowadzić do stanu pierwotnego.

5.2.4 Nawierzchnia z płyt żelbetowych

5.2.4.1 Przygotowanie podłoża

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST nie stanowi inaczej, to na podłożu z gruntu niewysadzinowego można bezpośrednio układać nawierzchnię z płyt betonowych lub żelbetowych. Jeżeli w podłożu występują grunty wątpliwe bądź wysadzinowe, nawierzchnię z płyt należy układać na podsypce piaskowej.

5.2.4.2 Wykonanie podsypki

Podsypka pod nawierzchnię powinna być wykonana z piasku. Piasek na podsypkę oraz do zamulania spoin powinien spełniać wymagania PN-B-11113.

Piasek należy składować w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi kruszywami. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

Grubość podsypki powinna być zgodna z dokumentacją projektową. Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to grubość podsypki nie powinna być mniejsza niż 15 cm.

Piasek do wykonania podsypki powinien być rozłożony w warstwie o jednakowej grubości przy użyciu równiarki, w sposób zapewniający uzyskanie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Zagęszczenie podsypki należy przeprowadzać bezpośrednio po rozłożeniu. Zagęszczenie należy wykonywać przy zachowaniu optymalnej wilgotności zagęszczanego piasku, aż do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 1,00$.

5.2.4.3 Wykonanie nawierzchni z płyt żelbetowych

Układanie nawierzchni z płyt żelbetowych na uprzednio przygotowanym podłożu może się odbywać bezpośrednio ze środków transportowych lub z miejsca składowania, za pomocą żurawi samochodowych lub samojezdnych.

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

Szerokość spoin między płytami nie powinna być większa niż 10 mm.

Wypełnianie spoin przez zamulenie powinno być wykonane na pełną grubość płyt.

5.2.5 Nawierzchnia z kostki betonowej

Kształt, wymiary i barwa kostek oraz deseń ich układania powinny być identyczne ze stanem przed przebudową. Do remontowanej nawierzchni należy użyć, w największym zakresie, kostki otrzymane z rozbiórki, nadające się do ponownego wbudowania. Nowy uzupełniany materiał kostkowy powinien być tego samego gatunku i koloru co stary.

Roboty nawierzchniowe na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0°C do +5°C, przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.).

Nawierzchnię na podsypce piaskowej zaleca się wykonywać w dodatnich temperaturach otoczenia.

Podsypkę piaskową pod kostką należy albo:

- spulchnić, w przypadku pozostawienia jej przy rozbiórce, albo
- uzupełnić piaskiem, w przypadku usunięcia zanieczyszczonej górnej warstwy starej podsypki, a następnie ubić.

Podsypkę cementowo-piaskową należy przygotować w betoniarnie, a następnie rozścielić na podbudowie.

Kostkę układa się około 1,5 cm powyżej otaczającej nawierzchni, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.

Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włączników itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków).

Ubitie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Po ubiciu wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

Równość nawierzchni sprawdza się łąką, zachowując właściwy profil podłużny i poprzeczny otaczającej starej nawierzchni.

Szerokość spoin i szczelin dylatacyjnych pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi należy zachować taką samą, jaka występuje w otaczającej starej nawierzchni.

Spoiny wypełnia się takim samym materiałem, jaki występował przed odtworzeniem, tj.:

- a) piaskiem, jeśli nawierzchnia jest na podsypce piaskowej,
- b) zaprawą cementowo-piaskową, jeśli nawierzchnia jest na podsypce cementowo-piaskowej.

Szczeliny dylatacyjne wypełnia się trwale drogowymi zalewami kauczukowo-asfaltowymi lub syntetycznymi masami uszczelniającymi.

Nawierzchnię na podsypce cementowo-piaskowej ze spoinami wypełnionymi zaprawą cementowo-piaskową, po jej wykonaniu należy pielęgnować przez przykrycie warstwą wilgotnego piasku o grubości od 3,0 do 4,0 cm i utrzymywanie jej w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni w przypadku zwykłego cementu portlandzkiego i 3 dni w przypadku cementu o wysokiej wytrzymałości wczesnej.

Remontowaną nawierzchnię można oddać do użytku:

- bezpośrednio po jej wykonaniu, w przypadku podsypki piaskowej i spoin wypełnionych piaskiem,
- po 3 dniach, w przypadku zastosowania cementu o wysokiej wytrzymałości wczesnej do podsypki cementowo-piaskowej i wypełnienia spoin zaprawą cementowo-piaskową,
- po 10 dniach, w przypadku zastosowania zwykłego cementu portlandzkiego do podsypki i wypełnienia spoin jak wyżej.

5.3 Organizacja ruchu zastępczego

Rozwiązania projektowe (opisowo – szczegółowo i graficznie) dla wykonawstwa w opracowaniu wykonanym dla potrzeb niniejszej inwestycji.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru.

6.3 Badania właściwości kruszywa

Próbki należy pobierać w sposób losowy z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inspektorowi Nadzoru. Probki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy, w obecności Inspektora Nadzoru.

6.4 Grubość warstwy

Grubość warstwy Wykonawca powinien mierzyć natychmiast po jej zagęszczeniu, przynajmniej w trzech punktach, wybranych losowo na każdej działce roboczej. Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości nie mogą przekraczać $\pm 10\%$.

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

- dla podbudowy zasadniczej ± 2 cm,
- dla podbudowy pomocniczej $+1$ cm i -2 cm.

6.5 Badania zagęszczenia

Zagęszczenie podsypki należy sprawdzić przynajmniej w dwóch punktach, wybranych losowo na każdej działce roboczej, wg normy BN-77/8931-12.

6.6 Szerokość podbudowy

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.

6.7 Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łata lub planografem, zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łata. Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 12 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 15 mm dla podbudowy pomocniczej.

6.8 Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową, z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.9 Rzędne wysokościowe podbudowy

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

6.10 Ukształtowanie osi w planie

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm dla dróg gminnych lub o więcej niż ± 3 cm dla dróg o randze większej niż gminne.

6.11 Nośność podbudowy

Pomiary nośności podbudowy należy wykonać zgodnie z normą BN-64/8931-02. Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm dla dróg gminnych lub o więcej niż ± 3 cm dla dróg o randze większej niż gminne.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT

Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST 00 - „Wymagania ogólne”. Rozliczenie nastąpi wg jednostek przyjętych w przedmiarze robót.

Jednostki obmiaru w zakresie robót objętych niniejszą Specyfikacją Techniczną:

- m² - dla wykonania koryta drogowego, z wyodrębnieniem wg rodzaju materiału i grubości warstwy,
- m² - dla odtworzenia podbudowy, z wyodrębnieniem wg rodzaju materiału i grubości warstwy,
- m² - dla odtworzenia nawierzchni betonowych, z wyodrębnieniem wg rodzaju materiału i grubości warstwy,
- m² lub m³ - dla odtworzenia nawierzchni trawiastych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Odbiór końcowy należy przeprowadzić sprawdzając zgodność wykonania z DP, zapisami w Dzienniku Budowy i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

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

Roboty objęte w niniejszej specyfikacji podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbioru końcowego. Odbiór robót zanikających należy zgłaszać Inspektorowi Nadzoru z odpowiednim wyprzedzeniem, aby nie powodować przestoju w realizacji robót.

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.

Odbiorowi podlega wykonanie:

- koryta drogowego
- podsypki i jej zagęszczenia,
- podbudowy i jej zagęszczenia,
- nawierzchni dróg i chodników,
- szczelin dylatacyjnych nawierzchni,
- liniowości i prawidłowości ustawienia krawężników i obrzeży,
- profili podłużnych i poprzecznych dróg i chodników,

Każda następna warstwa nawierzchni dróg i chodników może być wykonana po zaakceptowaniu przez Inspektora Nadzoru wykonania warstwy poprzedniej.

Akceptacja będzie następować po przedstawieniu kompletu wymaganych dokumentów dotyczących materiałów oraz wyników pomiarów geodezyjnych i laboratoryjnych dot. zagęszczenia gruntu.

Sprawdzenie konstrukcji nawierzchni polega na sprawdzeniu zgodności z opisem technicznym i rysunkami konstrukcyjnymi.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST- 00 „Wymagania ogólne” pkt 9. Podstawa płatności wg zawartej Umowy.

Ceny poszczególnych jednostek obmiarowych obejmują:

- dla m² wykonania koryta drogowego:

- prace przygotowawcze i pomiarowe dla wyznaczenia robót,
- zabezpieczenie w obszarze objętym robotami obiektów chronionych prawem,
- wykonanie i utrzymanie urządzeń odwadniających, zabezpieczających roboty przed wodami opadowymi i powierzchniowymi,
- zakup, dostarczenie i przygotowanie materiałów do wykonania robót,
- uzupełniające korytowanie z profilowaniem, wyrównaniem i zagęszczeniem oraz uzupełnieniem podłoża przez rozścielenie warstwami materiału niewysadzinowego o właściwej nośności, z zagęszczeniem zgodnie z zadanymi parametrami,
- odbudowa rozebranych krawężników i obrzeży z wykonaniem ław betonowych z oporem,
- zabezpieczenie i pielęgnacja do czasu wykonania podbudowy lub humusu,

- dla m² podbudowy:

- prace przygotowawcze i uzupełniające pomiarowe dla wyznaczenia robót,
- zakup, dostarczenie i przygotowanie materiałów do wykonania robót,
- rozścielenie warstwami podbudowy z kruszyw, stabilizowanej mechanicznie z przygotowaniem podłoża i połączeniem z istniejącą podbudową,
- zabezpieczenie i pielęgnacja wykonanych robót do czasu wykonania warstw podsypkowych i nawierzchni,

- dla m² nawierzchni betonowej lanej, lub z kostki betonowej:

- prace przygotowawcze i uzupełniające pomiarowe dla wyznaczenia robót,
- zakup, dostarczenie i przygotowanie materiałów do wykonania robót,
- rozścielenie warstwy podsypki z kruszyw, stabilizowanej mechanicznie z przygotowaniem podłoża i połączeniem z istniejącą podsypką,
- wykonanie warstwy nawierzchni z betonu lanego z zagęszczeniem i profilowaniem, połączeniem z istniejącą nawierzchnią oraz wy wykonaniem dylatacji, lub:
- wykonanie warstwy nawierzchni z kostki betonowej z profilowaniem, połączeniem z istniejącą nawierzchnią,
- zabezpieczenie i pielęgnacja wykonanych robót do czasu uzyskania właściwej wytrzymałości.

- dla m² nawierzchni asfaltowej:

- prace przygotowawcze i uzupełniające pomiarowe dla wyznaczenia robót,
- zakup, dostarczenie i przygotowanie materiałów do wykonania robót,
- rozścielenie warstwy z betonu asfaltowego, z przygotowaniem podłoża i połączeniem z istniejącą warstwą,
- wykonanie warstwy nawierzchni z asfaltu lanego z zagęszczeniem i profilowaniem, połączeniem z istniejącą nawierzchnią oraz wykonaniem dylatacji, lub:
- wykonanie warstwy nawierzchni z kostki betonowej z profilowaniem, połączeniem z istniejącą nawierzchnią,
- zabezpieczenie i pielęgnacja wykonanych robót do czasu uzyskania właściwej wytrzymałości.

- dla m² odtworzenia nawierzchni trawiastych:

- prace przygotowawcze i uzupełniające pomiarowe dla wyznaczenia robót,
- zakup, dostarczenie i przygotowanie materiałów do wykonania robót,
- rozścielenie warstwy humusu, z przygotowaniem podłoża, profilowaniem, wyrównaniem i połączeniem z istniejącą warstwą,
- zabiegi agrotechniczne i obsiew mieszanką traw,
- zabezpieczenie i pielęgnacja wykonanych robót w okresie gwarancyjnym.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie ustawodawstwo.

Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać przepisów i norm dotyczących wykonywanych robót.

Roboty będą wykonane w bezpieczny sposób, zgodnie z Polskimi Normami oraz z normami zharmonizowanymi UE tj. PN-EN.

10.1 Normy

PN-B-06050: 1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-S-02205: 1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-S-02204	Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.
PN-87/S-02201	Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy, określenia.
PN-B-11111:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
PN-B-11112:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
PN-B-06250	Beton zwykły.
PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
PN-S-02205: 1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata.
PN-ISO 3443-8:1994	Tolerancje w budownictwie. Kontrola wymiarowa robót budowlanych.
PN-ISO 4464:1994	Tolerancje w budownictwie. Związki pomiędzy różnymi rodzajami odchyłek i tolerancji stosowanymi w wymaganiach.
PN-B-06050: 1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN/83-R-04150	Zabiegi uprawowe. Nazwy i określenia.

10.2 Inne

1. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych.
2. Załącznik nr 1 i 4 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach.
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz.U. 2016 poz. 1968)
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym.
5. Stałe odblaskowe i urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego. Zalecenia IBDiM do udzielania aprobat technicznych nr Z/2005-03-009.