



MAREK MAZURKIEWICZ

mgr inż. budownictwa wodnego

ul. Grzybowska 9 m. 911

00-132 Warszawa

tel. 624-12-15, 654-90-89

regon 010762475

NIP 525-155-24-26

Nr umowy

Nr archiwalny

Stadium

TEMAT:

Dokumentacja projektowa odprowadzenia wód deszczowych osiedla Latoszek – zlewnia nr 3 na odcinku od studni nr 8 do 11 do wylotu nr 3 działka nr 5289/2

CZĘŚĆ:

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT**

PROJEKTANCI

Imię i Nazwisko	Podpis	Data
mgr inż. Jacek Sadowski <i>mgr inż. Jacek Sadowski</i> upr. do proj. i kier. robotami budowl. bez ograniczeń w specj. instalacji w zakresie instal. sanitarnych Nr ewid. 31-46-4/76 i 1a ewid. 31-923/72		29.11.2006

SPRAWDZIŁ

EKSPERTYZY, OPINIE, INWENTARYZACJE PROJEKTOWANIE, NADZORY w zakresie bud. powszechnego i inż. wodnej Marek Mazurkiewicz mgr inż. bud. wodnego 0-132 Warszawa, ul. Grzybowska 9/911 tel. 24-12-15		
---	--	--

GEN. PROJEKTANT

mgr inż. Marek Mazurkiewicz		29.11.2006
------------------------------------	--	------------

ZLECENIODAWCA:

**Gmina Wyszków
Aleja Róż 2
07-200 WYSZKÓW**

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

Kod CPV 450-00-000 „Wymagania ogólne”

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	4
1.1 PRZEDMIOT ST.....	4
1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST.....	4
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST.....	4
1.4. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE	4
1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	5
1.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	7
2. MATERIAŁY	12
2.1. ŹRÓDŁA UZYSKANIA MATERIAŁÓW DO ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH.....	12
2.2. POZYSKIWANIE MASOWYCH MATERIAŁÓW POCHODZENIA MIEJSCOWEGO	12
2.3. MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM JAKOŚCIOWYM	13
2.4. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	13
3. SPRZĘT	13
4. TRANSPORT	14
4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	14
4.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEWOZU PO DROGACH PUBLICZNYCH	14
5. WYKONANIE ROBÓT	14
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	15
6.1. PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI	15
6.2. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	15
6.3. POBIERANIE PRÓBEK	16
6.4. BADANIA I POMIARY	16
6.5. RAPORTY Z BADAŃ.....	16
6.6. CERTYFIKATY I DEKLARACJE	16
6.7. DOKUMENTY BUDOWY	17
7. OBMIAR ROBÓT	18
8. ODBIÓR ROBÓT	19
8.1. RODZAJE ODBIORÓW ROBÓT	19
8.2. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	19
8.3. ODBIÓR CZĘŚCIOWY	19
8.4. ODBIÓR OSTATECZNY (KOŃCOWY)	19
8.5. ODBIÓR PO UPŁYWIE OKRESU GWARANCJI	21
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	21
9.1. USTALENIA OGÓLNE	21
9.2. OBJAZDY, PRZEJAZDY I ORGANIZACJA RUCHU	21
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	22
10.1. USTAWY.....	22
10.2. ROZPORZĄDZENIA.....	22

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zadania p.n., „**Odprowadzenie wód deszczowych osiedla Łatoszek zlewnia nr 3 (na odcinku od studni nr 8 do 11 i od studni 11 do wylotu nr 3)**”.

Zamawiający:

Gmina Wyszaków z siedzibą 07-200 Wyszaków, Aleja Róż 2

Opis robót:

Przedmiotem robót jest wybudowanie i przekazanie do eksploatacji końcowego odcinka kanalizacji deszczowej, odprowadzającej wody deszczowe ze zlewni nr 3, obejmującego: przewody kanalizacyjne ze studzienkami, urządzenia oczyszczające, zbiornik retencyjny, pompownię oraz odprowadzenie wód do rzeki Bug,

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót budowlanych w zakresie sieci sanitarnych zewnętrznych..

1.4. Warunki gruntowo-wodne

Na terenie inwestycji występują następujące warstwy:

Warstwa I - nasypy budowlane. Są to pospółki z otoczkami o miąższości 0,5 m i występują powyżej poziomu projektowanej kanalizacji.

Warstwa II – nasypy niebudowlane. Są to piaski z domieszkami humusu i wkładkami namulów o miąższości 0.2 m. Występują powyżej projektowanej kanalizacji.

Warstwa III – piaski rzeczne. Są to jasno i ciemno szare piaski średnie, lokalnie piaski grube.

Warstwa IV – grunty lodowcowo spoiste. Są to gliny zwałowe wykształcone jako ciemno szare gliny piaszczyste i piaski gliniaste. Występują poniżej warstwy III. Ich strop stwierdzono na głębokości 4,8 mppt. Zwierciadło wody gruntowej występuje na głębokości 0,9 – 1,5 mppt i ma charakter swobodny i naporowy. Spadek zwierciadła w okresie stanów średnich jest skierowany ku rzece Bug.

W okresie stanów wysokich należy oczekiwać zwierciadła wody około 0,5 m płycej.

Wykonawstwo wykopów będzie wymagało zastosowania odwodnienia przy użyciu igłofiltrów lub/i studni depresyjnych.

1.5. Określenia podstawowe

Ilekrót w ST jest mowa o:

budowli – należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

budowie – należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.

robotach budowlanych – należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

terenie budowy – należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane – należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.

pozwoleniu na budowę – należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

dokumentacji budowy – należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne.

dokumentacji powykonawczej – należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

aprobach technicznej – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

właściwym organie – należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego.

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

drodze tymczasowej (montażowej) – należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu.

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

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

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

odpowiedniej zgodności – należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

poleceniu Inspektora Nadzoru – należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

projektancie – należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.

rekultywacji – należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.

ustaleniach technicznych – należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

grupach, klasach, kategoriach robót – należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002 r., z późniejszymi zmianami).

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze

udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

istotnych wymaganiach – oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.

normach europejskich – oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.

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

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

Wspólnym Słowniku Zamówień – jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określania przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.6.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, przekaze dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST.

1.6.2. Dokumentacja techniczna

Wykaz dokumentacji technicznej dostarczonej Wykonawcy przez Zamawiającego:

- Projekt budowlano- wykonawczy „Odprowadzenie wód deszczowych osiedla Latoszek-zlewnia nr3 (na odcinku od studni nr 8 do 11 i od studni 11 do wylotu nr 3).
- Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót.

- Wytyczne do planu BIOZ.
- Przedmiar robót.

Wykaz dokumentacji, którą musi dostarczyć Wykonawca:

- plan BIOZ
- zatwierdzony projekt organizacji ruchu na czas budowy
- szczegółowy harmonogram budowy,
- odpowiednie certyfikaty, deklaracje zgodności, atesty PZH w odniesieniu do zastosowanych materiałów i armatury, DTR armatury,
- inwentaryzację i dokumentację powykonawczą.

1.6.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, Specyfikacje techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Warunkach umowy”.

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

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z Dokumentacją Proj. i Specyfikacją techniczną.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami.

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.6.4. Harmonogram Realizacji i Finansowania Robót.

Możliwości przerobowe Wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w Kontrakcie.

Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram budowy.

1.6.5. Zabezpieczenie terenu budowy

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

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym na przykład: znaki drogowe, kładki, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

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

1.6.6. Plac budowy

Zadaniem Wykonawcy będzie określenie stosownego obszaru w ramach powierzchni terenu budowy.

Wykonawca ograniczy swe działania budowlane do obszaru dróg oraz granic obszaru roboczego lub dokona stosownych ustaleń odnośnie dodatkowego obszaru z władzami Zlecniodawcy, Właścicielami terenu. Wszelkie szkody powstałe w nieruchomości, niezależnie czy w granicach obszaru wyznaczonego przez Właściciela czy poza nimi, zgodnie z niniejszymi warunkami obciążać będą wyłącznie Wykonawcę.

1.6.7. Zaplecze budowy

Organizacja zaplecza budowy będzie w zakresie Wykonawcy. Koszt wykonania zaplecza budowy będzie się mieścił w cenie ofertowej.

1.6.8. 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:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie konieczne 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, 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:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem zbiorników, cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,

- b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- c) możliwością powstania pożaru.

Plan zagospodarowania odpadów bierze na siebie Wykonawca i musi to uzgodnić z odpowiednimi władzami.

1.6.9. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami.

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.

1.6.10. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.6.11. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

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

1.6.12. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy 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.

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

1.6.13. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

1.6.14. Konserwacja, odtworzenie i uporządkowanie terenu

Podczas wykonywania robót teren należy sprzątać. Odpady, gruz i śmieci usuwać, aby teren budowy był wolny od nagromadzonych odpadów materiałowych i śmieci. Materiały suche i śmieci należy skrapiać w celu ochrony przed pyleniem. Należy zapewnić odpowiedni sprzęt na odpady, śmieci i gruz.

Po zakończeniu robót Wykonawca zapewni dokładne uporządkowanie, oczyszczenie wszelkich wykonanych elementów i urządzeń dostarczonych w ramach kontraktu.

Należy usunąć z terenu budowy wszelkie obiekty tymczasowe oraz wszelkie materiały, sprzęt oraz inne przedmioty związane z budową, lecz niepotrzebne po jej zakończeniu.

Należy usunąć wszelkie resztki urobku z terenów czasowo wykorzystywanych i pozostawić te powierzchnie w stanie odpowiadającym ich stanowi pierwotnemu. Powierzchnia po zakończeniu robót porządkowych winna pod każdym względem odpowiadać powierzchni pierwotnej, z zapewnionym odpływem wody, bez dziur, rowków oraz innych elementów ukształtowania terenu niepożądanych na powierzchni obsianej trawą.

Do swej oferty cenowej Wykonawca powinien włączyć koszt usuwania z dróg publicznych i ulic wykorzystywanych do przejazdów z miejsca poboru materiałów na teren budowy oraz z terenu budowy wszelkich materiałów, ziemi lub gruzu spadających z wywrotek lub z kół pojazdów, pojazdów dostawców. Wykonawca winien zatrudnić odpowiednią liczbę robotników lub w inny

sposób utrzymać te drogi w czystości, nie zanieczyszczone materiałami, ziemią ani gruzem. Drogi należy sprzątać po zakończeniu pracy w każdy dzień roboczy.

1.6.15. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 poz. 1650).

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w specyfikacji technicznej.

2.2. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek złóż miejscowych.

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

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba, że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru. Odległość wywozu gruntu z wykopu, zerwanego asfaltu oraz gruzu określi indywidualnie oferent.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały[®] 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 jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, 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 materiałów będą zlokalizowane poza terenem budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

3. SPRZĘT

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

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

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

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

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

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

5. WYKONANIE ROBÓT

Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:

- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan BIOZ),
- szczegółowy harmonogram budowy,
- projekt organizacji ruchu na czas trwania budowy,

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

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

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, Dokumentacji Projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora Nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

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

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, itp.,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

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

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

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

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

6.3. Pobieranie próbek

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

6.4. Badania i pomiary

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

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

6.5. Raporty z badań

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

6.6. Certyfikaty i deklaracje

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

1. posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych

2. 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 określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.7. Dokumenty budowy

Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z ustawą Prawo budowlane spoczywa na Kierowniku Budowy.

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

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

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

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru - Inżyniera,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,

- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowy z podaniem kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

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

Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się do wpisu. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

Dokumenty laboratoryjne

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

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych powyżej dokumentów, następujące pozwolenia i uzgodnienia:

- a) pozwolenie na budowę, projekt budowlany, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) operaty geodezyjne,
- g) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu 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.

7. OBMIAR ROBÓT

Nie dotyczy. Podstawą rozliczenia z Wykonawcą jest rozliczenie ryczałtowe, zgodne z ceną ofertową.

Przedmiar robót ma znaczenie orientacyjne, służące do opracowania ceny.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń w SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- d) odbiorowi po upływie okresu gwarancji.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.

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

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

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

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

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację Powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
3. protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
4. protokoły odbiorów częściowych,
5. Dziennik Budowy,
6. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
7. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ), atesty,

8. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
9. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

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

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

8.5. Odbiór po upływie okresu gwarancji

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

Odbiór po upływie okresu gwarancji będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny (końcowy) robót”

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest kwota ryczałtowa, podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Cena ryczałtowa będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Wynagrodzenie ryczałtowe robót będzie obejmować:

2. robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
3. wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
4. wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
5. koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
6. podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

9.2.1. Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- (b) opłaty/dzierżawy terenu,
- (c) przygotowanie terenu,
- (d) ewentualną konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań.

9.2.2. Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, ewentualnych poziomych, barier i świateł,
- (b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

9.2.3. Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- (b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Ustawy

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane - jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami.

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

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyborach budowlanych - Dz. U. Nr 92, poz. 881.

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

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska - Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm..

Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).

10.2. Rozporządzenia

Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31.07.2002r w sprawie znaków i sygnałów drogowych – Dz. Ustaw Nr 170/2002r. poz.1393.

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10.05.2000 w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach - Dz. Ustaw Nr 90/2000r. poz.1006.

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

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

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

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

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. Nr 120, poz. 1126).

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 (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).

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

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).

452-10.01.00. Roboty w zakresie sieci sanitarnych zewnętrznych

452-10.01.00.	ROBOTY W ZAKRESIE SIECI SANITARNYCH ZEWNĘTRZNYCH	2
1.	WSTĘP	3
1.1	PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ	3
1.2	ZAKRES STOSOWANIA ST	3
1.3	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	3
1.4	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	3
2	MATERIAŁY	3
2.1	WARUNKI OGÓLNE STOSOWANIA MATERIAŁÓW	3
2.2	MATERIAŁY UŻYTE DO WYKONANIA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ	3
3	SPRZĘT	4
3.1	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	4
3.2	SPRZĘT DO BUDOWY SIECI ZEWNĘTRZNYCH KANALIZACJI DESZCZOWEJ	4
4	TRANSPORT	5
4.1	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	5
4.2	WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU PRZY WYKONYWANIU SIECI ZEWNĘTRZNYCH KANALIZACJI DESZCZOWEJ	5
5	WYKONANIE ROBÓT	6
5.1	OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT	6
5.2	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	6
5.3	ROBOTY ZIEMNE	7
5.4	ROBOTY MONTAŻOWE	9
5.4.1	Sieć kanalizacyjna	9
5.4.2	Pompownia	10
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	11
6.1	OGÓLNE ZASADY KONTROLI	11
6.2	BADANIA PRZEPROWADZANE PRZY ODBIORACH	11
6.2.1	Roboty ziemne	11
6.2.2	Roboty montażowe	12
7	OBMIAK ROBÓT	12
8	ODBIÓR ROBÓT	12
8.1	USTALENIA OGÓLNE DOTYCZĄCE ODBIORU ROBÓT	12
8.2	ODBIORY ZEWNĘTRZNYCH SIECI SANITARNYCH	12
8.2.1	Odbiór częściowy Robót	12
8.2.2	Odbiór końcowy robót	13
9	PODSTAWA PŁATNOŚCI	13
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	14
10.1	USTAWY	14
10.2	ROZPORZĄDZENIA	14
10.3	POLSKIE NORMY	14

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zadania „Odprowadzenie wód deszczowych osiedla Latoszek – zlewnia nr 3”. Niniejsza specyfikacja dotyczy wykonania i odbioru robót przy wykonaniu sieci zewnętrznych kanalizacji deszczowej dla zrzutu wód deszczowych ze zlewni nr 3 w Wyszkowie.

Zgodnie z podziałem według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) określono **nazwę i kod robót jako 45231300-8 „Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków”**.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1 i 1.3.

1.3 Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia następujących robót związanych z wykonaniem sieci sanitarnych zewnętrznych:

- roboty przygotowawcze i ziemne przy budowie sieci kanalizacyjnej deszczowej,
- roboty budowlane przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych, zbiornika retencyjnego
- roboty budowlane przy wbudowywaniu separatora substancji ropopochodnych, osadnika wirowego oraz pompowni wód deszczowych,
- roboty montażowe przy wykonywaniu sieci kanalizacyjnej,
- zakup, dostawę urządzeń, materiałów, itd.

1.4 Ogólne wymagania dotyczące Robót

1. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w WO "Wymagania ogólne".
2. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST.

2 MATERIAŁY

2.1 Warunki ogólne stosowania materiałów

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów podano 45 - WO "Wymagania ogólne".
Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót powinny być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wszystkie urządzenia i rurociągi do wody powinny mieć atest Państwowego Zakładu Higieny (PZH). Rodzaj i ilości materiałów według dokumentacji projektowej i przedmiaru odpowiednio dla poszczególnych sieci.

2.2 Materiały użyte do wykonania sieci kanalizacji deszczowej

- rury kielichowe kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu PVC wg PN-EN 1401-1:1995 o średnicy Dz 200 mm, Dz 500 i Dz 630, łączone na uszczelki gumowe, które dostarcza producent rur;
- rury Dz 400 x 22.7 i Dz 200 x 11 PE 80 SDR 17,6 PN 7.5

- kompletny osadnik wirowy dwukomorowy betonowy, średnice komór 1500 i 2000 mm, montowany na głębokości ok 3.0 m,
- kompletny separator ropopochodnych do kanalizacji deszczowej, lamelowy betonowy, o wydajności nominalnej 60 l/s i maksymalnej 600 l/s, montowany na głębokości około 4,0 m, okrągły o średnicy 2000 mm,
- kompletna pompownia wód deszczowych wyposażona w 3 pompy (2 pracujące + 1 rezerwowa) o parametrach $Q = 110 \text{ l/s}$ i $H = 8.0 \text{ m}$ każda, z przewodami, armaturą oraz rozdzielnią elektryczną
- piasek na podsypkę i obsypkę rur, studzienek wg PN-87/B-01100 i PN-S-02205:1998;
- płyty betonowe prefabrykowane do wykonania zbiornika retencyjnego
- beton klasy minimum B-20
- kompletne studnie z elementów betonowych o średnicach 1200 i 1500 mm z włączami i stopniami żłazowymi
- armatura (zasuwa Dn 500 z obudową i skrzynką uliczną, kłapa zwrotna kołnierzowa Dn 500)

3 SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w ST 45 - WO "Wymagania ogólne". Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy. Sprzęt używany do budowy wyżej wymienionych sieci powinien uzyskać akceptację Inżyniera. Sprzęt stosowany do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca winien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam, gdzie jest to wymagane przepisami.

3.2 Sprzęt do budowy sieci zewnętrznych kanalizacji deszczowej

Roboty przy budowie sieci zewnętrznych wykonywane będą w zależności od potrzeb przy pomocy następującego sprzętu:

- koparka podsiębierna o pojemności łyżki $0,25 \text{ m}^3$ i $0,4 \text{ m}^3$;
- spycharka;
- samochód samowyładowczy;
- samochód skrzyniowy;
- żuraw samochodowy;
- aparaty do spawania elektrycznego rur stalowych;
- zgrzewarka do rur PE;
- betoniarka,
- ubijaki drewniane
- ubijak mechaniczny wibracyjny.

Dobór sprzętu zagęszczającego zależy od rodzaju gruntu, grubości zagęszczanej warstwy i jej lokalizacji względem przewodu.

Sprzęt używany do budowy wyżej wymienionych sieci powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

4 TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w ST 45 - WO "Wymagania ogólne".

4.2 Wymagania dotyczące transportu przy wykonywaniu sieci zewnętrznych kanalizacji deszczowej

Do transportu materiałów należy użyć następujących środków transportu:

- samochód skrzyniowy;
- samochód dostawczy.

Transport rur i kształtek musi być tak przeprowadzony, aby wyroby nie uległy uszkodzeniu. Rury i kształtki nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne.

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość nawisu rur nie może przekraczać 1 m.

Przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi. Przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa. Na platformie samochodu rury kanalizacyjne powinny leżeć kielichami naprzemianlegle, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 2,5 cm, ułożonych prostopadłe do osi rur. Wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m. Rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyni samochodu. Przy załadowywaniu, rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni.

Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur.

Wyladunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigni z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchowych. Gdy rury są rozładowywane pojedynczo, można je zdejmować ręcznie. Gdy rury załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć rury „wewnętrzne”.

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadłe do pozycji wbudowania.

W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz ciągną z drutu do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych.

Podnoszenie i opuszczenie kręgów należy wykonać za pomocą minimum trzech lin zawiesi rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

Armatura, włazy kanałowe i stopnie złazowe mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi, należy je jednak zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Transport mieszanki betonowej (w tym warunki i czas transportu) do miejsca jej układania nie powinien powodować:

- segregacji składników;
- zmiany składu mieszanki;
- zanieczyszczenia mieszanki;
- obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

Do przenoszenia i podnoszenia rur należy używać odpowiednich taśm o szerokości min. 10 cm, nie dopuszcza się używania łańcuchów, stalowych lin, itp. Kształtki powinno się składować według asortymentu i wymiarów, na równych powierzchniach. Izolacja cieplna na końcach rur powinna być zabezpieczona przed zawilgoceniem. Końce rur powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem ich wnętrza.

Elementy z tworzyw sztucznych powinny być zabezpieczone przed promieniowaniem słonecznym. Nie należy wykonywać żadnych prac, typu przenoszenie, układanie rur preizolowanych temperaturze rurze osłonowej temperaturze PE, przy temperaturze powietrza poniżej -10°C . Przy wykonywaniu wszelkich prac z rurami przewodową i osłonową w temperaturze poniżej 0°C wymagane jest przedsięwzięcie odpowiednich środków ostrożności.

Rury i kształtki z PVC i PE należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą przekraczającą 40°C . Przy dłuższym składowaniu rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie plandekami brezentowymi lub wykonanie zadaszenia. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną, aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji.

Oryginalnie zapakowane wiązki można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3 m. Luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości min 10 cm i rozstawie co 1÷2 m. Stosy powinny być zabezpieczone z boku przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1÷2 m. Wysokość składowania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5 m wysokości. Rury o różnych średnicach powinny być składowane odrębnie. Rury kielichowe należy układać na przemian, a kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi.

Studnie prefabrykowane należy składować na placu składowym o wyrównanej i odwodnionej powierzchni.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania Robót

1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST WO "Wymagania ogólne".
2. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonane zewnętrzne sieci sanitarne.

5.2 Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót ziemnych i montażowych należy dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy rurociągów w terenie. Projektowana oś przewodu powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych.

Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kolki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co ok. 30-50 m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kolki świadki wbija się po dwóch stronach wykopu, tak, aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków i bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy w miejscach, gdzie jest istniejąca nawierzchnia asfaltowa, rozebrać ją, a gruz wywieźć.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych, w wypadku wysokiego poziomu wód gruntowych, należy zamontować urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi.

Urządzenie odprowadzające wodę z wykopu należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

5.3 Roboty ziemne

Wykopy pod zewnętrzne sieci sanitarne należy wykonać o ścianach pionowych lub ze skarpami, ręcznie lub mechanicznie zgodnie z normami, wg PN- B- 06050: 1999 i PN-B-10736:1999.

Wykopy pod przewód kanalizacyjny należy rozpocząć od najniższego punktu tj. od wylotu do odbiornika i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych..

Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez odmierzenie od kołków osiowych , prostopadłe do wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych, naciągnięcie sznura wzdłuż nich i naznaczenie krawędzi na gruncie łopata.

Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Bezpieczne nachylenie skarp wykopu do głębokości 4,0 m powinno wynosić zgodnie z PN-B-10736:1999, PN- B- 06050: 1999 i PN-86/B-02480 przy braku wody gruntowej i usuwisk:

- w gruntach bardzo spoistych 2:1,
- w pozostałych gruntach spoistych oraz wietrzelinach i rumoszach gliniastych 1:1,25,
- w gruntach niespoistych 1:1,50,

przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu.

Dla gruntów nawodnionych należy prowadzić wykopy umocnione.

Przy prowadzeniu robót przy pasie czynnej jezdni, wykopy należy wzmocnić wypraskami. Obudowa powinna wystawać 15 cm ponad teren.

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna.

Ławy należy montować nad wykopem na wysokości 1,0 m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu.

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

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

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

Dopuszczalne odchyłki wykonanych wykopów powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10736:1999 i PN- B- 06050: 1999.

- Obudowa ścian i rozbiórka obudowy

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżynierowi szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy zewnętrznych sieci sanitarnych, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

- Odwodnienie wykopu na czas budowy sieci.

Dla przewodów budowanych w gruntach nawodnionych należy ułożyć warstwę filtracyjną z tłuczni lub żwiru grubości 15 – 20 cm. Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo wodnych w trakcie wykonywania robót.

- Podłoże

- podłoże naturalne – stosuje się w gruntach sypkich, suchych (naturalnej wilgotności) z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu. Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie do kształtu spodu przewodu.

Naturalne podłoże należy zabezpieczyć przed:

- a) rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości 0,2-0,3 m i studzienek wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu w sposób zapobiegający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzącej się w nich wody;
 - b) dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła o co najmniej 0,50 m poniżej poziomu podłoża naturalnego.
- podłoże wzmocnione (sztuczne) – wykonuje się w przypadku zalegania w podłożu innych gruntów, niż te które wymieniono przy opisie podłoża naturalnego.

Podłoże sztuczne należy wykonać jako :

- a) podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nienawodnionych skałach, gruntach spoistych (gliny, ropy), makroporowatych i kamienistych;
 - b) podłoże żwirowo-piaskowe lub tłuczniowo-piaskowe:
- przy gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły, torfy) o małej grubości po ich usunięciu;
 - przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robót odwadniających);
 - w razie naruszenia gruntu rodzimego, który miał stanowić podłoże naturalne dla przewodów;
 - jako warstwa wyrównawcza na dnie wykopu przy gruntach zbitych i skalistych;
 - w razie konieczności obetonowania rur.

Grubość warstwy podsypki w stanie ubitym i zagęszczonym powinna wynosić co najmniej 0,1 m.

Pod złączami rur należy wykonać niecki montażowe o szerokości odpowiadającej 2-3 krotnej szerokości złącza. Wzmocnienie podłoża na odcinku pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka kanału. Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

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

Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie ± 1 cm.

Badania podłoża naturalnego i umocnionego zgodnie z wymogami normy PN-B-10725:1997 i PN-EN 752-1:2000, PN-EN 752-2:2000.

• Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić dla rur z tworzyw sztucznych co najmniej 0,3 m zgodnie z PN-B-10736:1999, PN-B-10725:1997 i PN-EN 752-1:2000, PN-EN 752-2:2000.

Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

etap I – wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach;

etap II – po próbie szczelności złącz rur, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;

etap III – zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórka odeskowań i rozbiórka ścian wykopu;

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza i w strefie wspierającej kanał od spodu tak, aby nie uległ zniszczeniu.

Zasypanie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym, jeżeli spełnia powyższe wymagania, warstwami 0,1-0,2 m z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów określonych PN-B-10736:1999, PN-B-10725:1997 i PN-EN 752-1:2000, PN-EN 752-2:2000.

W terenach zielonych, jeżeli przykrycie przekracza 4 m, obsypka rury w strefie niebezpiecznej powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia co najmniej 0,90 dla mniejszego przykrycia stopień zagęszczenia powinien wynosić co najmniej 0,85.

Nad rurociągami, w odległości 20-50 cm nad nimi powinny być ułożone taśmy z wkładką metalizowaną, oznaczające trasę przebiegu sieci, określające rodzaj sieci. Wykonanie każdej warstwy zasypowej rurociągów podlega badaniom i odbiorowi częściowemu sieci.

- Odtworzenie nawierzchni

Po zakończeniu prac ziemnych, na odcinku jezdni, gdzie została rozebrana istniejąca nawierzchnia, należy odtworzyć nawierzchnię. Wykonanie wykopu podlega odbiorowi międzyoperacyjnemu- częściowemu.

5.4 Roboty montażowe

5.4.1 Sieć kanalizacyjna

- Ogólne warunki układania kanałów

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych. Przy układaniu kanałów postępować zgodnie z normą PN-EN 752-1:2000, PN-EN 752-2:2000.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30 m.

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Rury do budowy przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Rury do wykopu należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin z zakładanymi na rury pasami parcianymi. Niedopuszczalne jest zrzucanie rur do wykopu.

Rury z PCV należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu.

Pod złączami należy wykonać odpowiednie gniazda celem umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić (przez obsypanie ziemią po środku długości rury) i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś i spadek) za pomocą ław celowniczych, łaty 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 montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i zbadaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił ich wypłynięcie.

Rury z PCV można układać przy temperaturze powietrza od 0 do $+30$ °C.

Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu, z uprzednio przygotowanym podłożem, należy:

- wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu,
- wykonać złącza, przy czym rura kielichowa (do której jest wciskany bosy koniec następnej rury) winna być uprzednio obsypana warstwą ochronną 30 cm ponad wierzch rury z wyłączeniem odcinków połączenia rur. Osie łączonych odcinków rur muszą się znajdować na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładkami pod odcinkiem wciskowym.

Rury z PCV należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.

W celu prawidłowego przeprowadzenia montażu należy właściwie przygotować rury z PCV, wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze, takie jak:

- przycinanie rur,
- ukosowanie bosych końców rur i ich oznaczenie.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bosc końce rury pod kątem 15°. Wymiary wykonanego skosu powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury. Na bosym końcu rury należy przy połączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza.

Złącza kielichowe wciskane należy wykonać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosy zukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym. Do wciskania boscgo końca rury przy średnicach powyżej 90 mm używać należy wciskarek.

Potwierdzenie prawidłowego wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy weisku oraz współosiowość łączonych elementów.

Połączenia kielichowe przed zasypaniem należy owinać folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu.

- Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne o średnicy 1,2 i 1,5 m w konstrukcji całkowicie prefabrykowanej zgodnie z Dokumentacją Projektową, wymaganiami normy PN-B-10729:1999 i według typowych Katalogów Budownictwa.

Elementy prefabrykowane zależnie od ciężaru można układać ręcznie lub przy użyciu lekkiego sprzętu montażowego. Przy montażu elementów, należy zwrócić uwagę na właściwe ustawienie kręgów i płyt, wykorzystując oznaczenia montażowe (linie) znajdujące się na wyżej wymienionych elementach.

Studzienki należy wykonywać równolegle z budową kanałów.

Żeliwne wazy kanałowe należy montować na płycie pokrywowej nad spocznikiem.

Stopnie żłazowe w ścianie należy montować mijankowo w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m. Pierwszy stopień w kominie powinien być stopniem skrzynekowym.

- Próba szczelności

Próbie szczelności przewodów należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 752-1:2000, PN-EN 752-2:2000 oraz zgodnie z instrukcją montażu rur opracowaną przez producenta rur.

- Izolacja rur i studzienek

Studnie kanalizacyjne powinny być szczelne. Zabezpieczenie powierzchni studzienek od zewnątrz i wewnątrz (w wypadku studni wykonywanych na budowie) powinno stanowić szczelną i jednolitą powłokę, trwale przylegającą do ścian, sięgającą 0,5 m ponad najwyższy przewidywany poziom wody gruntowej oraz poziom podpiętrzonych wód w studzienkach. Połączenie izolacji pionowej z poziomą oraz styki powinny zachodzić wzajemnie na wysokość co najmniej 0,1 m.

Przed podłączeniem kanałów do istniejących ciągów kanalizacyjnych należy je udrożnić przez oczyszczenie.

5.4.2 Pompownia

Montaż pompowni odbywa się etapami:

- posadowienie zbiornika – zbiornik pompowni posadowia się w przygotowanym wykopie na warstwie betonu wyrównawczego. Zbiornik dostarczony w elementach posadowia się poczynając od

sekcji dennej, którą łączy się z nadbudową oraz pokrywą. Następnie wywierca się wiertnicą otwory pod rurociągi i kable. Po wykonaniu tych czynności należy zbiornik obsypać.

- montaż pomp – w pierwszej kolejności należy ustawić kolana sprzęgające, za pomocą których łączy się pompy z instalacją hydrauliczną. Pompy instaluje się w dnie za pomocą prowadnic przymocowanych do krawędzi otworów montażowych. Opuszczana na łańcuchu pompa samoczynnie łączy się z kolaniem sprzęgającym.

- montaż instalacji hydraulicznej – montaż polega na połączeniu kształtek i armatury z rurociągiem tłocznym, którego początkiem jest kolano sprzęgające.

- podłączenie instalacji elektrycznej – podłączenia powinien dokonać uprawniony elektryk zgodnie z zaleceniami producenta pomp.

- podłączenie panelu sterującego – podłączenia przewodów według schematu powinien dokonać uprawniony pracownik a następnie sprawdzić działanie układu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli

1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST 45 - WO "Wymagania ogólne".
2. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.
3. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.
4. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania badań materiałów oraz robót.
5. Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

6.2 Badania przeprowadzane przy odbiorach

6.2.1 Roboty ziemne

Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić, czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiada on wymaganiom zawartym w ST oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w ST i normach PN-B-10736:1999, PN-B-06050:1999, PN-B-10725:1997.

Sprawdzeniu podlega:

- wykonanie wykopu i podłoża;
- odwodnienie wykopów;
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu;
- stan umocnienia wykopów lub nachylenia skarp wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu;
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin, nie rzadziej niż co 20 m;
- wykonanie zasypki w obrębie warstwy ochronnej i do powierzchni terenu.

6.2.2 Roboty montażowe

Kontrolę jakości robót instalacyjno-montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725:1997, PN-EN 725-1:2000, PN-EN 725-2:2000, PN-B-10729:1999, PN-EN 805: 2002, PN-M-34031.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- zgodności z Dokumentacją Projektową;
- materiałów zgodnie z wymaganiami norm;
- ułożenia przewodów;
- głębokości ułożenia przewodów;
- ułożenia przewodu i rury ochronnej na podłożu;
- odchylenia osi przewodu;
- odchylenia spadku;
- zmiany kierunków przewodów;
- kontrola wykonania złącz i izolacji ;
- zabezpieczenie przewodów przed przemieszczaniem się w pionie i poziomie;
- ułożenia przewodu w rurze ochronnej;
- zabezpieczenie przewodów przy przejściu przez przeszkody;
- zabezpieczenie przewodów przed zamarzaniem;
- zabezpieczenie przed korozją części metalowych i betonowych;
- kontrola połączeń przewodów;
- wykonania bloków oporowych;
- próby szczelności przewodu, wyniki płukania i dezynfekcji przewodu wodociągowego.

Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne

7 OBMIAR ROBÓT

1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST 45 - WO "Wymagania ogólne".
2. Jednostką obmiarową jest metr (m) przewodu każdego typu i średnicy, z dokładnością do 0,1m. Dla armatury i urządzeń jednostką obmiarową jest - 1 szt. Objętości będą wyliczone w m³, z dokładnością do 0,1 m³, jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach.
3. Obmiar dokonywany będzie na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie.

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ustalenia ogólne dotyczące odbioru Robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w ST 45 - WO "Wymagania ogólne".

8.2 Odbiory zewnętrznych sieci sanitarnych

8.2.1 Odbiór częściowy Robót

Odbiór częściowy Robót obejmuje odbiór Robót zanikających przed całkowitym zakończeniem budowy przewodu:

- a) zbadanie zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją,
- b) odbiór podłoża,
- c) odbiór każdego odcinka przewodu przed badaniami jego szczelności
- d) odbiór obiektów budowlanych na przewodzie,
- e) odbiór szczelności odcinków przewodu,

- f) odbiór szczelności studzienek,
- g) odbiór warstwy ochronnej zasypki ułożonego odcinka przewodu.

Odbiór częściowy robót powinien być przeprowadzony w przypadku robót ulegających zakryciu (np. podłoża gruntowego pod przewód, zagęszczenia poszczególnych warstw zasypki ochronnej), przed przystąpieniem do następnej fazy robót. Odbioru należy dokonać na podstawie wyników badań i kontroli.

8.2.2 *Odbiór końcowy robót

Odbiór końcowy robót obejmuje odbiór techniczny całego przewodu po zakończeniu jego budowy, a przed przekazaniem go do eksploatacji lub odbiór techniczny odcinka przewodu- w przypadku, gdy może on być wcześniej oddany do eksploatacji.

Odbiór końcowy obejmuje sprawdzenie zgodności wykonania poszczególnych elementów z wymaganiami przedstawionymi w dokumentach, dotyczących odbiorów technicznych częściowych. Przy odbiorze końcowym powinny zostać przedłożone następujące dokumenty:

- Dokumenty wymienione w ST 45 - WO "Wymagania ogólne,
- Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- Inwentaryzacja geodezyjna
- Protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu,
- Protokół przeprowadzonych płukań,
- protokół przeprowadzonego badania stopnia zagęszczenia gruntu po zasypie przewodu.

Odbiór końcowy robót ziemnych powinien być przeprowadzony po ich zakończeniu i powinien być dokonywany na podstawie dokumentacji projektowej, łącznie z protokołami odbiorów częściowych i oceną aktualnego stanu wykonanych robót.

Jeżeli wszystkie przewidziane badania, kontrole i odbiory częściowe robót oraz odbiór końcowy wykazują, że zostały spełnione wymagania określone w dokumentacji projektowej i w niniejszej specyfikacji, to wykonane roboty ziemne należy uznać za zgodne z wymaganiami.

W przypadku, gdy choćby jedno badanie, kontrola lub jeden z odbiorów dał wynik negatywny i nie zostały dokonane poprawki doprowadzające stan robót ziemnych do ustalonych wymagań oraz gdy dokonany odbiór końcowy robót jest negatywny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

1. Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 45 - WO "Wymagania ogólne".
2. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.
3. Cena jednostkowa (m) przewodu obejmuje:
 - zakup i dostarczenie na miejsce wbudowania niezbędnych materiałów i urządzeń,
 - prace pomiarowe i oznakowanie robót,
 - wykonanie wykopu pod przewód i obiekty budowlane na przewodzie,
 - ułożenie i montaż przewodu,
 - zasypka przewodu i jej zagęszczenie zgodnie z wymogami Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej,
 - wykonanie obiektów budowlanych na przewodzie,
 - niezbędne odwodnienie terenu robót,
 - próby szczelności, płukanie przewodów,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994- Prawo budowlane(jednolity tekst Dz. U. z 2003r. nr 207 poz. 2016 z późn. zmianami).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004- Prawo zamówień publicznych (Dz. U. nr 19 poz. 177)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004- o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92 poz. 881)
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2004- o dozorze technicznym (Dz. U. nr 122 poz. 1321 z późn. zmianami).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2004- Prawo ochrony środowiska (Dz. U. nr 62 poz. 627 z późn. zmianami).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001- o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzenia ścieków (Dz. U. nr 722 poz. 747).

10.2 Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r.- w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r.- w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r.- w sprawie ogólnych przepisów BHP (Dz. U. nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i polityki Społecznej z dnia 6 lutego 2003 r.- w sprawie ogólnych przepisów BHP podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r.- w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r.- w sprawie sposobu deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06 2002 r.- w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 108, poz. 953 z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27.08 2004 r.- zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 198, poz. 2042).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04 2002 r.- w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690 z późn. zmianami).

10.3 Polskie Normy

- PN-86/B-02480 – „ Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów”.
- PN-B-06050:1999- „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne”
- PN-B-02480:1986 - „ Grunty budowlane. Badania próbek gruntu”
- PN-81/B-03020 – „ Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.”

-PN-B- 06050 :1999 – „Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze”.

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

-PN-87/B-01100 – „Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.”

-PN-88/B-06250 – „Beton zwykły.”

-PN-B-10736: 1999 – „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych”.

-PN-EN 1333:1998 „Elementy rurociągów. Definicja i dobór PN”.

-PN-EN 1054:1998 – „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do kanalizacji wewnętrznej”.

-PN – EN 728:1998 – „System przewodów z tworzyw sztucznych. Rury i kształtki z polielfin”.

-PN-C-89218:1993 - „Rury i kształtki z tworzyw sztucznych- Sprawdzanie wymiarów”.

-PN-81/C-89203 – „Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.”

-PN-81/C-89205 – „Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.”

-PN-EN 1401-1: 1999 „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PCV-U) do odwadniania i kanalizacji. Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu”.

-PN-EN 1074-1:2002 „Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne.”

-PN-EN 1074-2:2002 „Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa.”

-PN-EN 1074-3:2002 „Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Armatura zwrotna.”

-PN-ISO 7005-1: 2002 „Kołnierze metalowe. Część 1: Kołnierze stalowe.”

-PN-70/N-01270.14 „Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania”

-PN-EN 1610:2002 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”

-PN-EN 752-1:2000 „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje”.

-PN-EN 752-7 „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 7: Eksploatacja i użytkowanie”

-PN-EN 752-2 „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 2: Wymagania”

-PN-EN 1401-1:1995 – „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.”

-PN-81/C-89205 – „Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.”

-PN-EN 1401-1: 1999 „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PCV-U) do odwadniania i kanalizacji. Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu”.

-PN-B-10729:1999 - „Kanalizacja – studzienki kanalizacyjne”

-PN-87/B-74051 - „Włazy kanałowe”

-PN-64/H-74086 - „Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych”

-PN-EN 124:2000 „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu kołowego i pieszego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością”.

-PN-EN 476:2001 „Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej”.