

bpbk	BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO W RZESZOWIE	
	SPÓŁKA z o. o.	35-060 Rzeszów ul. PCK 2
	Wysokość kapitału zakładowego : 50 000 zł.	
	Sąd Rejonowy w Rzeszowie XII Wydział Gospodarczy KRS 0000020632	
	telefon / fax. : 0 - 17 85 25 233	NIP 813 - 10 - 22 - 207

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANYCH**

Inwestor :

URZĄD GMINY NIWISKA
Niwiska 430, 36 – 147 Niwiska

Nazwa i adres obiektu budowlanego :

Kanalizacja sanitarna we wsi Niwiska - Okrąglica

Imiona i nazwiska osób sporządzających specyfikację :

	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Numer uprawnień</i>	<i>Podpis</i>
Projektant specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych,	mgr inż. Iwona Rabczak	PDK/0006 /POOS/08	
Sprawdzający specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych	mgr inż. Dariusz Paściak	PDK/0167/ PWOS/ 06	

Rzeszów marzec 2010 r.

ZAWARTOŚĆ	str.
1. CZĘŚĆ OGÓLNA	3
1.1 Nazwa zadania	3
1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych	3
1.3 Prace towarzyszące i roboty tymczasowe	4
1.4 Informacje o terenie budowy	4
1.5 Nazwy i kody grup, klas i kategorii robót	8
1.6 Określenia podstawowe, definicje pojęć	8
2. WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH, MATERIAŁY	13
2.1 Źródła uzyskania materiałów	14
2.2 Pozyskiwanie materiałów miejscowych	14
2.3 Materiały nie odpowiadające wymaganiom	15
2.4 Wariantowe stosowanie materiałów	15
2.5 Przechowywanie i składowanie materiałów	15
3. SPRZĘT	16
4. TRANSPORT	17
5. WYKONANIE ROBÓT	18
5.1 Roboty przygotowawcze	19
5.2 Roboty ziemne	19
5.3 Przygotowanie podłoża	19
5.4 Roboty montażowe	20
5.5 Izolacje	24
5.6 Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie	24
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	25
6.1 Program zapewnienia jakości	25
6.2 Zasady kontroli jakości robót	26
6.3 Pobieranie próbek	26
6.4 Badania i pomiary	27
6.5 Raporty z badań	27
6.6 Badania prowadzone przez Inżyniera/ Kierownika projektu	27
6.7 Certyfikaty i deklaracje	27
6.8 Dokumenty budowy	28
7. OBMIAR ROBÓT	29
7.1 Ogólne zasady obmiaru robót	29
7.2 Zasady określania ilości robót i materiałów	29
7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy	29
7.4 Czas przeprowadzania obmiaru	29
8. ODBIÓR ROBÓT	30
8.1 Rodzaje odbiorów robót	30
8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	30
8.3 Odbiór częściowy	30
8.4 Odbiór ostateczny robót	30
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	31
9.1 Ustalenia ogólne	31
9.2 Warunki umowy i wymagania ogólne	32
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA	32

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

Specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych opracowano zgodnie z Rozporządzeniem 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. z 2004 r. Nr 202, poz.2072 z późniejszymi zmianami)

Ustalenia zawarte w niniejszym rozdziale obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych niniejszą specyfikacją i stanowią obowiązującą podstawę dokumentu przetargowego i kontraktowego przy zlecaniu i realizacji robót.

1.1 Nazwa zadania

Specyfikacja techniczna odnosi się do wymagań dotyczących wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zadania pod nazwą - „Kanalizacja sanitarna we wsi Niwiska - Okrąglica”.

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podczas budowy sieci kanalizacji sanitarnej w ramach zadania inwestycyjnego określonego w pkt.1.1

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej obsługiwać będzie budynki jednorodzinne we wsi Niwiska-Okrąglica w gminie Niwiska.

Projektowana kanalizacja sanitarna przebiega wzdłuż istniejącej zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, głównie terenem zielonym, należącym do prywatnych właścicieli.

Odbiornikiem ścieków jest kanał sanitarny ϕ 200 mm w miejscowości Hucina - Staszówka. Włączenie zaprojektowano do kolektora „C” - studzienka C1. Kolektorem „C” ścieki dopływają do zaprojektowanej pompowni P5 i poprzez kolektory w Hucinie – Staszowce na gminną oczyszczalnię ścieków w miejscowości Trześń.

Kanalizację sanitarną stanowi jeden kanał - kanał „A” odbierający ścieki sanitarne z terenu objętego opracowaniem .

Zakres inwestycji obejmuje :

- budowę kanalizacji sanitarnej o łącznej długości 5 858,0 m

 w tym : ϕ 200 mm - 4 505,5 m

ϕ 160 mm - 1 352,5 m

Roboty, których dotyczy specyfikacja techniczna to :

- 1) roboty przygotowawcze,
- 2) roboty ziemne - wykopy liniowe i obiektowe z ubezpieczeniem ścian wykopów i rozbiórką umocnień, zasypka i zagęszczanie wykopów, plantowanie, transport i składowanie ziemi z wykopów,
- 3) układanie i montaż kanalizacji grawitacyjnej, sanitarnej
- 4) wykonanie prób szczelności,
- 5) kontrola jakości robót,
- 6) odbiór robót,

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą prowadzenia robót określonych w dokumentacji projektowej i przedmiarze robót. Szczegółowy zakres robót wg dokumentacji projektowej i przedmiaru robót.

1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Prace towarzyszące niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych :

- 1) geodezyjne wytyczenie tras sieci kanalizacji sanitarnej
- 2) wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

Prace tymczasowe :

- 1) budowa umocnień ścian wykopów i ich rozbiórka
- 2) odwodnienie wykopów liniowych

1.4. Informacje o terenie budowy

Obszar przez który przebiega projektowane uzbrojenie to teren wsi Niwiska-Okrąglica w gminie Niwiska.

Teren po którym przebiega projektowana inwestycja to głównie teren zielony, uzbrojony w sieć wodociągową, sieć energetyczną a nn. i wn oraz sieć gazową niskiego ciśnienia. Przez teren objęty opracowaniem przebiega również gazociąg wysokoprężny ϕ 200 „Tuszyna – Komorów”.

Trasę projektowanej kanalizacji sanitarnej poprowadzono zachowując wymagane odległości od istniejącego uzbrojenia i obiektów budowlanych. Zieleń wysoka nie występuje na trasie projektowanego uzbrojenia a zieleń niska występuje w postaci krzaków i traw, krzewów owocowych i ozdobnych.

Przekazanie terenu budowy - Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety specyfikacji technicznej. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

Dokumentacja projektowa - zawiera rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową

- Zamawiającego; wykaz pozycji, które stanowią przetargową dokumentację projektową oraz projektową dokumentację wykonawczą (techniczną) i zostaną przekazane Wykonawcy,
- Wykonawcy; wykaz zawierający spis dokumentacji projektowej, którą Wykonawca opracuje w ramach ceny kontraktowej.

Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną - Dokumentacja projektowa, specyfikacja techniczna i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika projektu stanowią część umowy, a wymagania określone 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 „Kontraktowych warunkach ogólnych” („Ogólnych warunkach umowy”).

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów

określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w specyfikacji technicznej będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub specyfikacją techniczną i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

Wykopaliska - Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inżynier/ Kierownik projektu po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

1.4.1 Organizacja robót budowlanych

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera/Kierownika projektu powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera/Kierownika projektu o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej.

W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia.

1.4.2 Zabezpieczenia interesów osób trzecich

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

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

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

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców.

Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

Inżynier/Kierownik projektu będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani Inżynier/Kierownik projektu ani Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inżyniera/Kierownika projektu. Inżynier/Kierownik projektu może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy. Pojazdy 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 Inżyniera/Kierownika projektu.

1.4.3 Ochrona środowiska

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) 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 dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

1. lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
2. środki ostrożności i zabezpieczenia przed :
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

1.4.4 Warunki bezpieczeństwa 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 oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

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

Ochrona przeciwpożarowa - Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywał, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, magazynach 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 od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

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

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.4.5 Zaplecza dla potrzeb wykonawcy

Potrzebne do realizacji robót objętych specyfikacją zaplecza, Wykonawca zapewni we własnym zakresie.

1.4.6 Warunki dotyczące organizacji ruchu

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, ścieżki rowerowe, ciągi piesze, znaki drogowe, bariery ochronne, urządzenia odwodnienia itp.) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia, uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę. Każda zmiana, w stosunku do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały,

itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych oraz zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera/Kierownika projektu, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera/Kierownika projektu. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

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

1.4.7 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: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu. Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

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

1.5. Nazwy i kody grup, klas i kategorii robót

Nazwy i kody grup, klas i kategorii robót przyjęto na podstawie Rozporządzenia Komisji (WE) nr 2151/2003 z dnia 16 grudnia 2003 r. - zmieniające rozporządzenie (WE) nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego słownika Zamówień (CPV), Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej L 329/1 z dnia 17.12.2003 r.

Słownik główny: 45000000-7 Roboty budowlane

45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne.
45112000-5	Roboty w zakresie usuwania gleby
45232440-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków
45111240-2	Roboty w zakresie odwadniania gruntu

1.6. Określenia podstawowe, definicje pojęć

adaptacja - przystosowanie, zmienianie, modyfikowanie obiektu budowlanego lub jego części do innego użytku niż obiekt budowlany był pierwotnie przeznaczony

aprobaty technicznej - pozytywna ocena techniczna przydatności wyrobu budowlanego do zamierzonego stosowania, uzależniona od spełnienia wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób budowlany jest stosowany 1 Zgodnie z art. 2 pkt 2 Ustawy o wyrobach budowlanych.

budowa - wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowa, rozbudowa, nadbudowa obiektu budowlanego ; efektem budowy jest zawsze powstanie nowej substancji budowlanej; dokonanie rozbiórki obiektu budowlanego i wzniesienie obiektu w tym

samym miejscu, nawet o takich samych gabarytach, traktuje się jako budowę a nie remont

budowla - obiekt budowlany niebędący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, wiadukty, estakady, tunele, przepusty, 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, elektrowni wiatrowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową; budowlę stanowi wybetonowany lub wyasfaltowany bądź wyłożony warstwą kamienno – żuźlową związaną betonem parking, natomiast samo wyłożenie terenu przeznaczonego na miejsce postoju samochodów żużlem nie można uznać za obiekt budowlany; wszelkiego rodzaju zbiorniki wodne są budowlami, jeżeli są efektem robót budowlanych; budowlą jest wał ochronny usypany z ziemi i roślin określany jako kompostownik lub składowisko odpadów

budowla ziemna – wytwór ludzkiej działalności niebędący budynkiem lub obiektem małej architektury, wykonany z ziemi lub podobnego materiału

budynek - obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach; o trwałym związaniu budynku z gruntem decyduje konstrukcja techniczna budynku, połączenie winno być dokonane w sensie fizycznym, a nie jedynie gospodarczym, ze względu na brak cech trwałego połączenia z gruntem nie jest budynkiem obiekt budowlany taki jak: strzelnica, kiosk uliczny, pawilon sprzedaży ulicznej, urządzenie rozrywkowe, barakowóz, obiekt kontenerowy

budynek mieszkalny jednorodzinny - budynek wolno stojący albo budynek w zabudowie bliźniaczej, szeregowej lub grupowej, służący zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych, stanowiący konstrukcyjnie samodzielną całość, w którym dopuszcza się wydzielenie nie więcej niż dwóch lokali mieszkalnych albo jednego lokalu mieszkalnego i lokalu użytkowego o powierzchni całkowitej nieprzekraczającej 30 % powierzchni całkowitej budynku

certyfikacja - działanie jednostki certyfikującej, wykazujące, że należycie zidentyfikowany wyrób lub proces jego wytwarzania są zgodne z zasadniczymi lub szczegółowymi wymaganiami

certyfikat zgodności - dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą, potwierdzający, że wyrób i proces jego wytwarzania są zgodne z zasadniczymi wymaganiami

deklaracja zgodności - oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny z zasadniczymi wymaganiami

dokumentacja budowy - 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 i książka obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montażu

dokumentacja powykonawcza - dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami wykonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi - Definicja legalna zawarta w art. 3 pkt 14 Prawa budowlanego.

droga - budowla wraz z drogowymi obiektami inżynierskimi, urządzeniami oraz instalacjami, stanowiącą całość techniczno-użytkową, przeznaczoną do prowadzenia ruchu drogowego, zlokalizowaną w pasie drogowym

dziennik budowy - urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, wydawany odpłatnie przez właściwy organ, jest przeznaczony do rejestracji, w formie wpisów, przebiegu robót budowlanych oraz wszystkich zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku ich wykonywania i mających znaczenie przy ocenie technicznej prawidłowości wykonywania budowy, rozbiórki lub montażu

emisja - wprowadzane bezpośrednio lub pośrednio, w wyniku działalności człowieka, do powietrza, wody, gleby lub ziemi substancje, a także energie, takie jak ciepło, hałas, wibracje lub pola elektromagnetyczne

ewidencja gruntów i nieruchomości - jednolity dla kraju, systematycznie aktualizowany zbiór informacji o gruntach, budynkach i lokalach, ich właścicielach oraz o innych osobach fizycznych lub prawnych władających tymi gruntami, budynkami i lokalami (kataster nieruchomości)

inspektor nadzoru inwestorskiego – uczestnik procesu budowlanego, do którego podstawowych obowiązków należy reprezentowanie inwestora na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności jej realizacji z projektem i pozwoleniem na budowę, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej; sprawdzanie jakości wykonywanych robót i wbudowanych wyrobów budowlanych, a w szczególności zapobieganie zastosowaniu wyrobów budowlanych wadliwych i niedopuszczonych do stosowania w budownictwie; sprawdzanie i odbiór robót budowlanych ulegających zakryciu lub zanikających, uczestniczenie w próbach i odbiorach technicznych instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych oraz przygotowanie i udział w czynnościach odbioru gotowych obiektów budowlanych i przekazywanie ich do użytkowania; potwierdzanie faktycznie wykonanych robót oraz usunięcia wad, a także, na żądanie inwestora, kontrolowanie rozliczeń budowy

inwestor – uczestnik procesu budowlanego, do którego obowiązków należy zorganizowanie procesu budowy, z uwzględnieniem zawartych w przepisach zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, a w szczególności zapewnienie opracowania projektu budowlanego i, stosownie do potrzeb, innych projektów, objęcia kierownictwa budowy przez kierownika budowy, opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, wykonania i odbioru robót budowlanych, w przypadkach uzasadnionych wysokim stopniem skomplikowania robót budowlanych lub warunkami gruntowymi, nadzoru nad wykonywaniem robót budowlanych przez osoby o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych

inżynier / Kierownik projektu – osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

kierownik budowy - uczestnik procesu budowlanego, do którego podstawowych obowiązków należy protokolarne przejęcie od inwestora i odpowiednie zabezpieczenie terenu budowy wraz ze znajdującymi się na nim obiektami budowlanymi, urządzeniami technicznymi i stałymi punktami osnowy geodezyjnej oraz podlegającymi ochronie elementami środowiska przyrodniczego i kulturowego; prowadzenie dokumentacji budowy; zapewnienie geodezyjnego wytyczenia obiektu oraz zorganizowanie budowy i kierowanie budową obiektu budowlanego w sposób zgodny z projektem i pozwoleniem na budowę, przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy; koordynowanie realizacji zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia; podejmowanie niezbędnych działań uniemożliwiających wstęp na budowę osobom nieupoważnionym; wstrzymanie robót budowlanych w przypadku stwierdzenia możliwości powstania zagrożenia oraz bezzwłoczne zawiadomienie o tym właściwego organu; zawiadomienie inwestora o wpisie do dziennika budowy dotyczącym wstrzymania robót budowlanych z powodu wykonywania ich niezgodnie z projektem; realizacja zaleceń wpisanych do dziennika budowy ; zgłaszanie inwestorowi do sprawdzenia lub odbioru wykonanych robót ulegających zakryciu bądź zanikających oraz zapewnienie dokonania wymaganych przepisami lub ustalonych w umowie prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych przed zgłoszeniem obiektu budowlanego do odbioru; przygotowanie dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego; zgłoszenie obiektu budowlanego do odbioru odpowiednim wpisem do dziennika budowy oraz uczestniczenie w czynnościach odbioru i zapewnienie usunięcia stwierdzonych wad, a także przekazanie inwestorowi oświadczenia o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami oraz o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy

książka obiektu budowlanego - dokument przeznaczony do zapisów dotyczących przeprowadzanych badań i kontroli stanu technicznego, remontów i przebudowy, w okresie użytkowania obiektu budowlanego

książka obmiarów - akceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera/Kierownika projektu.

materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera/ Kierownika projektu.

obiekt budowlany - budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi, a także budowla stanowiąca całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami, jak również obiekt małej architektury - Definicja legalna zawarta w art.3 Prawa budowlanego.

obszar oddziaływania obiektu - teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu; mający wpływ na ustalenie stron w postępowaniu w sprawie pozwolenia na budowę

odbudowa – budowa polegająca na odtworzeniu istniejącego wcześniej i zniszczonego obiektu budowlanego, w tym samym miejscu i z zachowaniem pierwotnej wielkości, kształtu i układu funkcjonalnego; roboty budowlane polegające na wykonaniu faktycznie nowego obiektu budowlanego, choć z wykorzystaniem elementów konstrukcyjnych pozostałych po innym obiekcie budowlanym, który uległ zniszczeniu, stanowią odbudowę a nie remont

osnowy geodezyjne - usystematyzowany zbiór punktów geodezyjnych, dla których określono matematycznie ich wzajemne położenie i dokładność usytuowania - Zgodnie z art 2 pkt 4 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne.

oznakowanie zgodności - oznakowanie potwierdzające zgodność wyrobu z zasadniczymi wymaganiami - zgodnie z art 5 pkt 3 Ustawy z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (tekst jedn.: Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087, z późn. zm.).

pas drogowy - wydzielony liniami granicznymi grunt wraz z przestrzenią nad i pod jego powierzchnią, w którym są zlokalizowane droga oraz obiekty budowlane i urządzenia techniczne związane z prowadzeniem, zabezpieczeniem i obsługą ruchu, a także urządzenia związane z potrzebami zarządzania drogą

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

prace geodezyjne - projektowanie i wykonywanie pomiarów geodezyjnych, wykonywanie zdjęć lotniczych, dokonywanie obliczeń, sporządzanie i przetwarzanie dokumentacji geodezyjnej, a także zakładanie i aktualizację baz danych, pomiary i opracowania fotogrametryczne, grawimetryczne, magnetyczne i astronomiczne związane z realizacją zadań w dziedzinie geodezji i kartografii oraz krajowego systemu informacji o terenie

prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane - tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych członkowi spółdzielni mieszkaniowej mającemu spółdzielcze własnościowe prawo do lokalu służy prawo do dysponowania tym lokalem na cele budowlane

polecenie Inżyniera / Kierownika projektu - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika projektu, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

pozwolenie na budowę – decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego - definicja legalna zawarta w art. 3 pkt 12 Prawa budowlanego

projektant – uczestnik procesu budowlanego, do którego podstawowych obowiązków należy opracowanie projektu budowlanego w sposób zgodny z ustaleniami określonymi przede wszystkim w decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu i decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia, wymaganiami ustawy, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej; zapewnienie, w razie potrzeby, udziału w opracowaniu projektu osób posiadających uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności oraz wzajemne skoordynowanie techniczne wykonanych przez te osoby opracowań projektowych, zapewniające uwzględnienie zawartych w przepisach zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w procesie budowy, z uwzględnieniem specyfiki projektowanego obiektu budowlanego; sporządzenie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę projektowanego obiektu budowlanego, uwzględnianej w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia; uzyskanie wymaganych opinii, uzgodnień i sprawdzeń rozwiązań projektowych w zakresie

wynikającym z przepisów; wyjaśnianie wątpliwości dotyczących projektu i zawartych w nim rozwiązań; sporządzanie lub uzgadnianie indywidualnej dokumentacji technicznej, sprawowanie nadzoru autorskiego na żądanie inwestora lub właściwego organu

przeszkoda naturalna - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka, szlak wędrówek dzikich zwierząt itp.

przeszkoda sztuczna - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg, kanał, ciąg pieszy lub rowerowy itp.

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

roboty budowlane - budowa, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego

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

sieci uzbrojenia terenu - wszelkiego rodzaju nadziemne, naziemne i podziemne przewody i urządzenia: wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe, ciepłne, telekomunikacyjne, elektroenergetyczne i inne, z wyłączeniem urządzeń melioracji szczegółowych, a także podziemne budowle, jak: tunele, przejścia, parkingi, zbiorniki itp.; sieci uzbrojenia terenu stanowią również sieci telewizji kablowej

ślepy kosztorys - wykaz robót z podaniem ich ilości w kolejności technologicznej ich wykonania.

teren budowy - przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy

tymczasowy obiekt budowlany - obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany niepołączony trwale z gruntem, jak: strzelnica, kiosk uliczny, pawilon sprzedaży ulicznej i wystawowy, przekrycie namiotowe i powłoka pneumatyczna, urządzenie rozrywkowe, barakowóz, obiekt kontenerowy

urządzenia budowlane - urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym, zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki; nie jest urządzeniem funkcjonalnie związanym z budynkiem stacja bazowa telefonii komórkowej projektowana na budynku lecz stanowi ona odrębny od budynku obiekt budowlany

wody podziemne - wszystkie wody znajdujące się pod powierzchnią ziemi w strefie nasycenia, w tym wody gruntowe pozostające w bezpośredniej styczności z gruntem lub podglebiem

wyrób budowlany - rzecz ruchoma, bez względu na stopień jej przetworzenia, przeznaczona do obrotu, wytworzona w celu zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzana do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową i mającą wpływ na spełnienie wymagań podstawowych danego obiektu budowlanego, dotyczących bezpieczeństwa konstrukcji, bezpieczeństwa pożarowego, bezpieczeństwa użytkowania, odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska, ochrony przed hałasem i drganiami, oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród

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

zabudowa jednorodzinna - budynek mieszkalny jednorodzinny lub zespół takich budynków, wraz z budynkami garażowymi i gospodarczymi

zabudowa zagrodowa - budynki mieszkalne, budynki gospodarcze lub inwentarskie w rodzinnych gospodarstwach rolnych, hodowlanych lub ogrodniczych oraz w gospodarstwach leśnych

zanieczyszczenie - emisja, która może być szkodliwa dla zdrowia ludzi lub stanu środowiska, może powodować szkodę w dobrach materialnych, może pogarszać walory estetyczne środowiska

lub może kolidować z innymi, uzasadnionymi sposobami korzystania ze środowiska

zjazd - połączenie drogi publicznej z nieruchomością położoną przy drodze, stanowiące bezpośrednie miejsce dostępu do drogi publicznej w rozumieniu przepisów o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym

znak budowlany - zastrzeżony znak wskazujący zapewnienie odpowiedniego stopnia zaufania, to znaczy, że dany wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną

znaki geodezyjne - znaki z trwałego materiału, określające położenie punktów osnowy geodezyjnej

2. WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH, MATERIAŁY

Wszelkie materiały zastosowane do budowy powinny odpowiadać wymogom określonym w Ustawie o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U. Nr 92 poz. 881), wykazywać zgodność z Polską Normą bądź posiadać aktualną aprobatę techniczną. Każda partia materiału musi się dokumentować deklaracją zgodności.

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty badawcze. Określone w dokumentacji projektowej lub specyfikacji technicznej materiały mają możliwość wariantowego stosowania.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Sieć kanalizacji sanitarnej należy wykonać z litych rur PVC : ϕ 200/5,9 mm – kolektor główny oraz ϕ 160/4,7 mm – kanały boczne i pojedyncze przyłącza domowe, z nadrukiem wewnątrz umożliwiającym identyfikację rur podczas inspekcji telewizyjnej. Minimalny spadek przewodów ϕ 200 mm przyjęto w wysokości $i = 5 \text{ ‰}$, kanały boczne poprowadzono z różnymi spadkami celem uzyskania jak najmniejszych głębokości wykopów w sąsiedztwie budynków.

Rury kanalizacyjne układane będą na podłożu z piasku o grubości podłoża 15 cm dla rur ϕ 200 mm oraz 10 cm dla rur ϕ 160 mm, uformowanym pod kątem 90° . Uzbrojenie kanalizacji stanowią studzienki przelotowe, połączeniowe i kaskadowe betonowe o średnicy 1,00 m i 1,20 m oraz studzienki małogabarytowe PVC o średnicy ϕ 425 mm.

Doboru studzienek z określeniem rodzaju dennic i kątów włączenia dokona wykonawca robót w trakcie realizacji wykonawstwa, po wytyczeniu trasy kanalizacji w terenie. Rodzaj studzienek kanalizacyjnych należy stosować zgodnie z projektem.

Zastosować odwodnienie wykopów drenażem albo igłofiltrami w zależności od rodzaju gruntów podłoża i wysokości położenia zwierciadła wody gruntowej ponad dnem wykopów. Na odcinkach występowania wody gruntowej powyżej dna wykopów, nie wyżej jednak niż 1,0 m należy zastosować drenaż jednorzędowy natomiast igłofiltr na odcinkach gdzie poziom wody gruntowej jest powyżej 1,0 m od dna kanału.

Na odcinkach gdzie przewiduje się zastosowanie drenażu, dno wykopów należy wyprofilować ze spadkiem poprzecznym w kierunku jednostronnego drenażu układanego w specjalnie ukształtowanym rowku w dnie wykopu. Położenie zwierciadła wody oraz odcinki wymagające odwodnienia pokazano na profilach podłużnych kanalizacji.

Rury z tworzyw sztucznych nie przewodzą elektryczności i z tego powodu nie mogą być używane do uziemienia.

Układanie rur z tworzyw sztucznych w temperaturach niższych od 0°C jest możliwe, lecz nie zalecane. W tych temperaturach bardzo trudne jest zachowanie wszystkich wymagań związanych z prawidłowym obsypaniem rur i zagęszczaniem gruntu. W niskich temperaturach należy zachować szczególną ostrożność przy transportowaniu rur z uwagi na zmniejszoną ciągliwość materiału - zwiększona podatność na pękanie.

Rury z tworzyw sztucznych są wytrzymałe na wszelkie naturalne warunki gruntowe i nie

wymagają żadnego zabezpieczenia antykorozyjnego. Rur tych nie należy malować ani powlekać agresywnymi farbami lub rozpuszczalnikami, ani też zasypywać materiałem zanieczyszczonym aromatycznymi węglowodorami, farbami lub rozpuszczalnikami. W przypadku zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych występujących w sieciach wod-kan należy zadbać o to, aby kładzione powłoki nie stykały się z tworzywem sztucznym.

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa i aprobaty bądź świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inspektora Nadzoru materiał z innego źródła.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem za wykonaną pracę. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania specyfikacji technicznej w czasie realizacji robót.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów ze źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi/Kierownikowi projektu wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji, uwzględniając aktualne decyzje o eksploatacji, organów administracji państwowej i samorządowej.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów pochodzących ze źródeł miejscowych.

Wykonawca ponosi wszystkie koszty, z tytułu wydobywania materiałów, dzierżawy i inne jakie okażą się potrzebne w związku z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, dokopów i miejsc pozyskania materiałów miejscowych będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy, chyba, że uzyska na to pisemną zgodę Inżyniera/Kierownika projektu.

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

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu

budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Jeśli Inżynier/Kierownik projektu zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inżyniera/Kierownika projektu.

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

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub specyfikacja techniczna przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem tego materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Inżyniera/Kierownika projektu. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera/Kierownika projektu.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem/Kierownikiem projektu lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inżyniera/Kierownika projektu.

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

Jako zasadę należy przyjąć, że rury z tworzyw winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (wiązkach). Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Wiązki można składować po trzy jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2 m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej.

Gdy rury są składowane (po rozpakowaniu) 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 łątach o szerokości min. 50 mm o takiej wysokości, aby nigdy kielichy nie leżały na ziemi. Rozstaw podpór nie większy niż 2 m.

Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, rury o najgrubszej ściance winny znajdować się na spodzie. W stercie nie powinno się znajdować więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1,5 m.

Kielichy rur winny być wysunięte tak, aby końce rur w wyższej warstwie nie spoczywały na kielichach warstwy niższej (warstwy rur należy układać naprzemiennie). Gdy wiadomo, że składowane rury nie zostaną ułożone w ciągu 12 miesięcy należy je zabezpieczyć przed nadmiernym wpływem promieniowania słonecznego poprzez zadaszenie. Rur z PVC nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie. Ewentualne zmiany intensywności barwy rur pod wpływem promieniowania słonecznego nie oznaczają zmiany wytrzymałości lub odporności.

Rury dostarczane przez producenta powinny mieć na obu końcach zaślepki, które winny być zdjęte dopiero bezpośrednio przed montażem złączy. Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów.

Gdy rury zostały załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne". Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie (do średnicy 250 mm) lub z użyciem podnośnika widłowego. Nie wolno rur zrzucić lub wleć.

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

Rury, kształtki, uszczelki i armatura przewodów powinny być składowane zgodnie z zaleceniami producentów, w miejscach zapewniających im czystość. Rury, kształtki i armatura powinny być zabezpieczone przed wewnętrznym zanieczyszczeniem.

Kręgi betonowe - można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

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

Cement - Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:

dla cementu workowanego składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynek o szczelnym dachu i ścianach)

dla cementu luzem – zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe. W każdym ze zbiorników należy przechowywać cement jednego rodzaju i marki, pochodzące od jednego dostawcy (producenta).

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania sieci kanalizacji sanitarnej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu :

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek przedsiębiorczych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowozów.

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 specyfikacji, lub projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inżyniera/Kierownika projektu; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej i wskazaniach Inżyniera/ Kierownika projektu.

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

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Kierownikowi projektu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub specyfikacja techniczna przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/

Kierownika projektu o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera/Kierownika projektu, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera/Kierownika projektu zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

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

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej i wskazaniach Inżyniera/Kierownika projektu, w terminie przewidzianym umową.

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

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

Transport rur

Rury, zarówno rury z tworzyw jak i betonowe, mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu, z wyjątkiem rur betonowych o stosunku średnicy nominalnej do długości, większej niż 1,0 m, które należy przewozić w pozycji pionowej i tylko w jednej warstwie.

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

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

Transport kręgów

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,0 m i 1,2 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

Transport mieszanki betonowej

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

Transport kruszyw

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

Transport cementu i jego przechowywanie
Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08 [16].
Transport elementów zabezpieczenia wykopów
Drewno i elementy zabezpieczenia wykopów i konstrukcji betonowych należy przewozić w warunkach chroniących przed przemieszczaniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznej, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót oraz 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 Inżyniera/Kierownika projektu.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inżyniera/ Kierownika projektu.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera/Kierownika projektu nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera/Kierownika projektu dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w specyfikacji technicznej a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier/Kierownik projektu uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera/Kierownika projektu powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

Położenie rurociągu musi być tak dobrane, aby układ jego linii nie powodował żadnych szkód w innych systemach, fundamentach i strukturach łącznie z systemami dróg. Z drugiej strony te systemy nie powinny uszkodzić układanych rurociągów tworzywowych. Odległość od innych systemów musi być wystarczająca dla przeprowadzenia prac remontowych.

Szczególne uwagi należy zwrócić na układanie rurociągów tworzywowych w pobliżu sieci ciepłych lub kabli wysokiego napięcia tzn. przewodów o temperaturze wyższej od temperatury gruntu.

Bez żadnych specjalnych pomiarów mogą być stosowane ze względu na wpływ ogrzewania następujące odległości minimalne :

- do linii rurociągów systemów grzewczych = 1,0 m,
- do kabli niskiego napięcia i wysokiego napięcia (napięcie max. 20 kV), pojedynczych lub większej ilości w tym samym wykopie = 0,3 m,
- do pojedynczych kabli pod napięciem wyższym niż 20 kV = 0,75 m,
- do kilku kabli pod napięciem wyższym niż 20 kV w tym samym wykopie = 0,75 - 1,0 m,
- do mocno obciążonych kabli, zwłaszcza o napięciu od 132 kV do 400kV = 1,0 - 1,25 m,

Jeżeli rurociąg jest wystawiony na działanie temperatury wyższej niż 20°C, musi być oceniany wpływ temperatury na własności materiału.

Przekrój poprzeczny wykopu pod rurociąg i wszelkie wzmocnienia podłoża muszą być wykonane zgodnie z projektem, metodami pracy łącznie z rozparciem ścian, wymiarami i typami rur, głębokością posadowienia rurociągów poniżej istniejącego poziomu terenu.

Podczas wykonywania robót budowlanych należy bezpośrednio na placu budowy ocenić

panujące warunki a w szczególności: warunki gruntowe, występowanie i poziom wód gruntowych, rodzaj nawierzchni, ruch komunikacyjny, obciążenia, skrzyżowania z innymi przewodami, rodzaj fundamentów, specjalne warunki przy projektowaniu większej ilości rurociągów w tym samym wykopie.

5.1 Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inżynierowi.

5.2 Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami rur, do których dodaje się obustronnie zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

Podczas określania szerokości wykopu musi być zwrócona uwaga na szerokość wzmacnianych struktur i na wystarczającą przestrzeń pozwalającą wykonywać prace montażowe, zwłaszcza przy wspólnym ułożeniu dwóch rurociągów w wykopie. Należy się upewnić, czy jest dostatecznie dużo miejsca by sprostać takim potrzebom jak zagęszczanie wypełnienia dookoła i ponad rurą. Zmiana głębokości określonej w projekcie jest możliwa tylko po uzgodnieniu tego z projektantami.

Głębokość wykopu pod rurociąg jest określana na podstawie projektów, dochodzi do tego czasem dodatkowa głębokość potrzebna do wyrównania dna wykopu i wzmocnienia struktur gruntu. Jeżeli podłoże nie jest wzmocnione, wykop mechaniczny musi być zakończony, zanim łyżka koparki dotknie ostatniej warstwy usuwanego gruntu.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

5.3 Przygotowanie podłoża

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu dla pozostałych gruntów występujących w podłożu rurociągu należy starannie wykonać podsypkę piaskową o grubości warstwy i parametrach podanych w dokumentacji projektowej.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 25 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi. W gruntach skalistych, gliniastych lub stanowiących zbite iły należy wykonać podłoże z piasku, pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości od 15 do 20 cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w dokumentacji.

Dno wykopu pod rurociąg musi być wzmocnione, jeżeli badania gruntów i dane o obciążeniach rur wykazują, że nośność podłoża jest niewystarczająca. Warstwa wyrównawcza, na którą jest położona rura nie jest uważana za wzmocnienie.

Wzmocnienie wykopu może być zrealizowane przez wykonanie ławy żwirowej z odpowiedniego żwiru o wysokości 0,20 m (po zagęszczeniu). Takie wzmocnienie musi zostać wykonane w sytuacji, gdy wykop został wykonany za głęboko, rur z PCV nie wolno układać na

ławach betonowych ani zalewać betonem.

Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

5.4 Roboty montażowe

Przewody sieci uzbrojenia powinny być usytuowane zgodnie z wymaganiami rozporządzeń Dz.U. Nr 43/99 poz. 430 i Dz.U. Nr 6/86 poz. 33, Dz.U. Nr 48/86 poz. 239, Dz.U. Nr 136/95 poz. 670:

na terenie zabudowanym:

- w ulicach nowoprojektowanych i ulicach istniejących, w liniach rozgraniczających ulice poza jezdniami,
- dopuszcza się w ulicach istniejących i w ulicach nowoprojektowanych pod jezdniami lub poza liniami rozgraniczającymi,

poza terenem zabudowanym:

- poza pasem drogowym wzdłuż dróg lub w terenie z zapewnieniem dojazdu do przewodu.

Trasy przewodów sieci uzbrojenia powinny przebiegać prosto, z najmniejszą ilością załamań. Odległość przewodów kanalizacji sanitarnej od obiektów budowlanych i zieleni określa tablica A.

Tablica A

Odległości skrajni przewodów kanalizacji sanitarnej od obiektów budowlanych i zieleni, w metrach

Lp.	Obiekt budowlany lub zieleń		Odległość skrajni przewodu sieci wodociągowej o średnicy		
	rodzaj	miejsce odniesienia do określenia odległości	DN ≤ 300	300 < DN ≤ 500	DN > 500
1	2	3	4	5	6
1.	Budynki, linia zabudowy	linia rzutu ławy fundamentowej, linia zabudowy na podkładzie geodezyjnym	1,5	3,0	5,0
2.	Ogrodzenia, linie rozgraniczające	linia ogrodzenia, linia określona na podkładzie geodezyjnym	1,0	1,5	1,5
3.	Stacje paliw	linia krawędzi zbiorników	1,5	3,0	5,0
4.	Stacje redukcyjne gazu	granica terenu	1,5	3,0	5,0
5.	Mosty, wiadukty	linia krawędzi konstrukcji podporowych	2,0	4,0	5,0
6.	Tory tramwajowe	skrajna szyna toru	1,8	2,2	3,0
7.	Tory kolejowe ułożone: a) w poziomie terenu: - magistralne - lokalne i bocznic b) poniżej terenu w wykopie: - magistralne - lokalne i bocznic c) na nasypach: - magistralne - lokalne i bocznic	skrajna szyna toru górną krawędź wykopu podstawa nasypu	5,0 3,0 5,0 3,0 5,0 3,0	wg rozporządzenia [12]	
8.	Obszary kolejowe	granica obszaru			
9.	Linie energetyczne kablowe	oś kabla	0,7	0,8	1,0
10.	Linie energetyczne słupowe	krawędź fundamentu słupa, podpory	0,7	0,8	1,0
11.	Linie teletechniczne: - linie kablowe	oś kabla krawędź konstrukcji oś słupa	0,6 0,6 0,7	0,7 0,7	0,0 0,8

	- kanalizacja kablowa - linie słupowe			0,8	1,0
12.	Kanalizacja: - kanały - przewody tłoczne	skrajnia rury	1,2 0,6	1,4 0,8	1,7 0,9
13.	Sieci ciepłownicze: - kanałowe - preizolowane	krawędź podstawy kanału skrajnia rury	0,7 0,6	0,8 0,8	1,0 0,9
14.	Gazociągi	odległość wg rozporządzenia [9]			
15.	Drogi	krawędź drogi i rowu odwadniającego	0,6	0,8	1,2
16.	Jezdnie ulic	krawężnik jezdni	0,8	0,9	1,0
17.	Parkingi dla samochodów	granica terenu	0,8	1,0	1,5
18.	Drzewa - istniejące - pomniki przyrody	punkt środkowy drzewa	2,0 15,0		

Zagłębienie przewodów kanalizacji sanitarnej w gruncie powinno uwzględniać:

- strefę przemarzania gruntu dla określonego rejonu kraju zgodnie z PN-81/B-03020), z tym że jego przykrycie mierzone od powierzchni przewodu do rzędnej projektowanego terenu powinno być większe niż głębokość przemarzania gruntu:

- dla rur średnicy DN do 1000 - o 0,4 m,
- dla rur o średnicy DN powyżej 1000 - o 0,2 m,

Miejscowości znajdujące się na pograniczu stref, których położenie w jednej lub drugiej strefie nie jest wyraźnie ustalone na mapie, należy zaliczyć do strefy o większej głębokości przemarzania gruntu,

- zabezpieczenie przed zamarzaniem odpowiednią izolacją cieplochronną w przypadku ułożenia płycej niż wymagana głębokość,
- zapewnienie minimalnego przepływu wody uniemożliwiającego jej zamarzanie,
- zabezpieczenie przed możliwością uszkodzenia od obciążeń zewnętrznych.

Wykop otwarty dla przewodów kanalizacji sanitarnej należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wg PN-B-10736. Wykop ten powinien w projekcie mieć ustaloną:

- szerokość uwzględniając średnice przewodów,
- głębokość,
- system oszalowania: poziomy, pionowy, prefabrykowany, mieszany,
- kształt wykopu: ściany pionowe lub ze skarpą,
- rodzaj podłoża: naturalne lub wzmocnione,
- sposób zagęszczenia obsypki i zasypki przewodu,
- zabezpieczenie od obciążenia ruchem kołowym,
- poziom wody gruntowej,
- występowanie innych przewodów w tym samym wykopie.

Stateczność wykopu, wykonanego zgodnie z PN-B-10736 powinna być zabezpieczona poprzez:

- zastosowanie odpowiedniego oszalowania jego ścian,
- utrzymanie odpowiedniego nachylenia skarp wykopów nieoszalowanych.

Dopuszcza się niestosowanie oszalowania wykopów o głębokości w gruntach skalistych litych - 4 m, w gruntach bardzo spoistych zwartych - 2 m; w pozostałych gruntach 1 m pod warunkiem gdy: nie występują wody gruntowe a teren przy wykopie nie jest obciążony nasypem w pasie o szerokości równej co najmniej głębokości wykopu. Jeśli w obrębie klina odłamu ścian wykopu odbywa się komunikacja, powinna być zastosowana odpowiednia obudowa. To samo dotyczy wykopów jeśli w obrębie klina odłamu ścian wykopu znajdują się fundamenty budowli posadowionych powyżej dna wykopu.

Jeżeli istnieje potrzeba wchodzenia między ściankę rury a ścianę wykopu lub jego szalunkiem, należy tam zapewnić przestrzeń roboczą, której minimalną wielkość podano w tablicy B.

Tablica B

Minimalna przestrzeń robocza między ścianką rury a ścianą wykopu lub jego szalunkiem

Srednica nominalna rury	Minimalna wielkość przestrzeni roboczej roboczej
$DN \leq 350$	0,25 m
$350 < DN \leq 700$	0,35 m
$700 < DN \leq 1200$	0,45 m
$DN > 1200$	0,50 m

- Wydobywany grunt powinien być składowany po jednej stronie wykopu lub być wywieziony na odkład.
- Grunt użyty do zasypki wykopu powinien odpowiadać wymaganiom projektowym wg PN-B-03020. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz. Grunt stosowany do zasypki nie powinien zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód, gruntów zbrylonych, gruzu i śmieci. Zasypkę wykopu należy przeprowadzić zgodnie z pkt. 8 normy PN-B-10736.
- Spadek dna wykopu powinien być zgodny z dokumentacją projektową. Grunt dna wykopu nie powinien być naruszony. W dnie wykopu powinny być wykonane zagłębienia pod kielichy.
- Podczas montażu przewodu wykop powinien być odwodniony.
- Podłoże naturalne lub wzmocnione powinno być zgodne z dokumentacją projektową.
- Szerokość obsypki powinna być równa szerokości wykopu. Minimalna grubość zasypki wstępnej powinna wynosić 15 cm powyżej wierzchu rury. Dobór właściwego gruntu oraz dokładne zagęszczanie obsypki i zasypki jest podstawowym warunkiem stabilności przewodu i nawierzchni.

W zależności od rodzaju gruntu powinny być stosowane następujące rodzaje przygotowania podłoża:

- bez podsypki z przewodami ułożonymi bezpośrednio na wyrównanym i ukształtowanym dnie wykopu,
- z podsypką wynoszącą 10 cm w normalnych warunkach gruntowych i 15 cm w gruncie skalistym i twardym.

W sytuacji, gdy nośność dna wykopu jest niewystarczająca, np.: w gruntach niestabilnych, do których zalicza się torf lub kurzawkę, powinno być stosowane podłoże wzmocnione, takie jak: piasek, żwir, beton lub konstrukcje wykonane z pali z belkami poprzecznymi. Podłoża powinny spełniać wymagania pkt. 5 normy PN-B-10736. Oś przewodu w wykopie powinna być wytyczona i oznakowana.

Przewody i armatura uzbrojenia

Rury, kształtki, uszczelki i armatura przewodów powinny być sprawdzone przed montażem, czy spełniają wymagania projektowe, czy są oznakowane i czy nie są uszkodzone. Rury, kształtki, uszczelki i armatura przewodów powinny być składowane zgodnie z zaleceniami producentów, w miejscach zapewniających im czystość. Rury, kształtki i armatura powinny być zabezpieczone przed wewnętrznym zanieczyszczeniem.

Przewody powinny być ułożone zgodnie z projektem. Odchylenia spadku nie mogą spowodować spadku przeciwnego lub zmniejszenia jego do zera na odcinku przewodu.

Przy poziomie wody gruntowej powyżej dna wykopu należy zapewnić odwodnienie wykopu na czas robót.

Montaż przewodów powinien być wykonywany, zgodnie z wymaganiami PN-B-10736:1999, w temperaturach powietrza ustalonych w instrukcji montażu producenta rur.

Przewody kanalizacyjne

Kanały należy wykonywać z rur kielichowych kanalizacyjnych PCV - kanały sanitarne. Przewody kanału należy układać na ławie piaskowej. Piasek ławy należy zagęścić mechanicznie do wskaźnika zagęszczenia = 95 % wg Proctora a następnie przygotować w niej łożysko o kącie środkowym 90° . Na podłożu z gruntów plastycznych należy wykonywać obsypkę wzmocnioną geotkaniną a jeżeli w podłożu występują grunty miękkoplastyczne należy obsypkę pod kanałem zazbroić dodatkowo geowłókniną.

Po ułożeniu przewodów z projektowanym spadkiem należy wykonać obsypkę na wysokość 30 cm ponad rurę zagęszczaną mechanicznie jednocześnie z obu stron przewodu do wskaźnika zagęszczenia = 95% wg Proctora. Należy zwracać uwagę, aby przy zagęszczaniu nie spowodować podnoszenia się rur. Jeżeli zastosowano pionowe ubezpieczenie ścian to należy je demontować w miarę wypełniania wykopu obsypką. Do wykonania obsypki należy stosować materiał jednorodny o średnicach ziaren $\square 2\div 22$ mm, wolny od ziaren większych od 32 mm zgodnie z wytycznymi projektowania podanymi przez producenta rur. Nie wolno stosować gruntu zamrożonego. Do tej warstwy obsypki nie może być stosowany piasek pylasty, grunty spoiste i organiczne. Poszczególne odcinki kanału należy poddać próbie szczelności.

Przy wodnej próbie szczelności ciśnienie próbne ma wynosić 5 m słupa wody a przy próbie powietrznej 0,5 bara. Szczegółowe wytyczne przeprowadzania prób podane są przez producentów rur. Wyniki każdej próby muszą być zawarte w oddzielnych protokołach stanowiących załączniki do odbioru końcowego. Kolektor i kanały uzbrojono w studzienki rewizyjne z prefabrykatów betonowych oraz studzienki rewizyjne z tworzyw sztucznych. Studzienki z prefabrykatów betonowych należy montować zgodnie z rysunkami technicznymi z elementów z prefabrykowanymi z dnami z otworami wlotowymi i częścią dolną przedłużoną w górę kręgami przykrytymi płytami nastudziennymi opartymi o żelbetowe pierścienie odciążające i z włazami okrągłymi typu ciężkiego. Łączenie kręgów musi zapewniać ich szczelność a wszystkie przejścia rur przez ściany prefabrykatów muszą być wykonane tulejami z uszczelnieniem.

Studzienki z tworzywa należy montować z prefabrykowanych kinet polipropylenowych, o płaskim dnie, wyposażone w nastawne kielichy umożliwiające regulację kierunku przepływu ścieków i spadków o $\pm 7,5^{\circ}$, rury trzonowej karbowanej z PP o sztywności $SN \geq 4$ KN/m², rury teleskopowej PVC ze ścianką litą, o wymiarze w świetle > 400 mm na całej swojej wysokości, połączonej z włazem rozłącznie – na zaczepy. Włazy typu ciężkiego jak podano w dokumentacji projektowej.

Sieć kanalizacyjna wraz z uzbrojeniem winna być poddana badaniom na zgodność z dokumentacją projektową tj. sprawdzenie materiału, średnicy, spadków oraz zagęszczenia i materiałów podłoża, obsypki i zasypki.

Przejścia przewodów przez przeszkody terenowe

Projektowana kanalizacja sanitarna krzyżuje się z istniejącą siecią uzbrojenia podziemnego tj. z siecią wodociągową oraz siecią gazową niskiego i wysokiego ciśnienia. Kilkakrotnie projektowana kanalizacja sanitarna biegnie pod drogą gminną oraz istniejącymi rowami melioracyjnymi.

Miejsca skrzyżowań sieci gazowej niskiego ciśnienia z projektowaną kanalizacją sanitarną zabezpieczyć poprzez założenie na projektowanej kanalizacji rur ochronnych PCV oraz PE o długości nie mniejszej niż 5 m – zgodnie z profilami podłużnymi projektu wykonawczego.

Miejsce skrzyżowania sieci gazowej wysokiego ciśnienia z projektowaną kanalizacją sanitarną zabezpieczyć poprzez założenie na projektowanej kanalizacji rury ochronnej HD PE klasy 80/SDR13,6 o średnicy $\phi 315/23,2$ mm i długości 30 m. Przewód kanalizacyjny w miejscu skrzyżowania z gazociągami wysokiego ciśnienia wykonać z rur PE klasy 80/SDR 17 PN 10, o średnicy $\phi 200/11,9$ mm.

Przejścia przewodów przez przeszkody terenowe powinny przebiegać najkrótszą drogą możliwie pod kątem prostym w stosunku do przeszkody.

W związku z przebiegiem kanalizacji sanitarnej w odległości mniejszej niż 2,0 m od repera kanalizację na tym odcinku wykonać metodą podwiertu, na długości zgodnie z profilem podłużnym kanalizacji sanitarnej.

W przypadku wąskich i o małym znaczeniu komunikacyjnym dróg, można prowadzić przewody

bez rury osłonowej - należy przy tym zachować głębokość przykrycia co najmniej 1,5 m. W większości trudnych przypadków, takich jak przejścia pod drogami o intensywnym ruchu, przewody należy prowadzić w rurach osłonowych.

Projektowane przewody kanalizacyjne przebiegające poprzecznie pod drogą nie powinny zmniejszać stateczności i nośności podłoża oraz nawierzchni drogi a także naruszać skrajni drogi. Rurami osłonowymi mogą być rury stalowe, PVC lub PE o średnicy umożliwiającej umieszczenie przewodu z kielichem z kilkucentymetrowym zapasem wolnej przestrzeni.

Grubość ścianki rury osłonowej jest określona w dokumentacji i uzasadniona względami wytrzymałościowymi. Przewód może być umieszczony współosiowo z rurą osłonową lub w inny sposób gwarantujący stabilność ułożenia oraz swobodne (bez dotykania do ścianki rury osłonowej) położenie złącz. Należy unikać umieszczania złącz w rurze osłonowej, nie mogą one występować przy rurach ochronnych zabezpieczających skrzyżowanie z siecią gazową, ale jeśli jest to konieczne z uwagi na długość przejścia, należy przed ułożeniem przewodu przeprowadzić próbę szczelności.

Wewnątrz rury osłonowej przewód powinien mieć podparcie (podpory przymocowane do przewodu, np. z tworzywa sztucznego), których rozstaw powinien uniemożliwiać powstawanie ugięć. Podpory powinny zapewniać kontakt z przewodem na 30 - 50 % obwodu i mieć szerokość kilka centymetrów przewodu od 0,5 do 2,0 m. Rozstaw należy przyjmować dla określonej średnicy dokładnie wg danych producenta rur.

Długość rury osłonowej zależy od rodzaju przeszkody i powinna być zgodna z dokumentacją, lub uzgodniona z właścicielem (zarządzającym) obiektu.

5.5 Izolacje

Wszystkie elementy betonowe zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną. Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inżynierem.

W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na gorąco wg PN-C-96177 [8]. W środowisku silnie agresywnym sposób zabezpieczenia rur przed korozją Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

5.6 Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Obsypka rurociągów stosowana jest po to, żeby zagwarantować rurze dostateczne podparcie ze wszystkich stron, aby obciążenia mogły być przekazywane i nie występowały szkodliwe obciążenia miejscowe. Obsypka rury musi być wykonana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia.

Obsypka przewodów musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,30 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki co materiał do wykonania podłoża. Wypełnienie dookoła rurociągu nie może być gruntem z wykopu.

Obsypka rurociągów musi być tak wykonana, żeby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony. Uważne wypełnianie wzdłuż wykopu powinno być nawet ważniejsze niż rozdział materiału po obu stronach przewodu. Zagęszczenie może być wykonane mechanicznie dzięki własnemu ciężarowi sprzętu i sile uderzeniowej, która jest stosowana w większości przypadków. Wskazany jest sprzęt zagęszczający, który może pracować w tym samym czasie po obu stronach przewodu. Zagęszczenie jest łatwiejsze, jeśli zawartość wody w materiale wypełniającym jest bliska optimum. Zagęszczanie żwiru może być wykonane z wodą, jeśli podłoże może przewodzić wodę lub jeśli jest możliwe w jakiś inny sposób np. przez drenaż zapewniający efektywne odwodnienie obsypki.

Zalecane jest wykonanie obsypki z materiału ziarnistego (piasek, żwir) o max 15% pozostałości na sicie 0,75 mm. W obsypce znajdującej się bezpośrednio wokół rury wielkość kamieni nie powinna przekraczać 10% nominalnej średnicy rury, lecz nigdy nie powinna być większa niż 60 mm nawet dla rur o dużych średnicach.

Zagęszczanie obsypki powinno odbywać się warstwami o grubości 100 - 300 mm, aż do

wysokości ok. 300 mm powyżej wierzchu rury. Stopień zagęszczenia zależy od warunków obciążenia, ale zawsze mieści się w przedziale 88 - 95% zmodyfikowanej wartości Proctora. Dla standardowych wartości Proctora, odpowiadające im stopnie zagęszczenia niespoistego gruntu mieszczą się w zakresie 85 - 93%. W przypadku gruboziarnistego i jednorodnego materiału, takiego jak np. żwir rzeczny, wymagania dotyczące zagęszczania są mniejsze tzn. wymagane jest tylko zasypywanie warstwowe aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasypkę należy zagęścić do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora. Wypełnienie wykopu powinno być wykonane z tego samego materiału (piasek, żwir) do wysokości 300 mm powyżej wierzchu rur.

Zasypywanie rur w wykopie powyżej obsypki rur, należy wykonać ze żwiru lub pospółki zagęszczanej mechanicznie i prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w dokumentacji projektowej.

Na szerokości wykopów wykonywanych pod istniejącą nawierzchnią drogową należy przewidzieć rozbiórkę i odbudowę nawierzchni.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inżyniera/Kierownika projektu program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz ustaleniami.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- sposób zapewnienia bhp.,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi/Kierownikowi projektu;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo - kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Wszystkie elementy i etapy budowy kanalizacji należy prowadzić zgodnie z normą PN-92/B-10735 „Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze”.

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier/Kierownik projektu może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacją techniczną. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier/ Kierownik projektu ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Kierownikowi projektu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier/Kierownik projektu będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inżynier/Kierownik projektu będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier/Kierownik projektu natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

6.3. Pobieranie próbek

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

Inżynier/Kierownik projektu będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera/Kierownika projektu. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera/Kierownika projektu będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Na zlecenie Inżyniera/Kierownika projektu 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 stosować można wytyczne krajowe,

albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera/ Kierownika projektu.

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

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi/Kierownikowi projektu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi/Kierownikowi projektu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera/Kierownika projektu

Inżynier/Kierownik projektu jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów w miejscu ich wytwarzania/pozyskiwania, a Wykonawca i producent materiałów powinien udzielić mu niezbędnej pomocy.

Inżynier/Kierownik projektu, dokonując weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, poprzez między innymi swoje badania, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników własnych badań kontrolnych jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier/Kierownik projektu powinien pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier/Kierownik projektu oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Może również zlecić, sam lub poprzez Wykonawcę, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań niezależnemu laboratorium. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inżynier/Kierownik projektu może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- 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 specyfikacji

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

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi/Kierownikowi projektu.

Jakiegolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

Dziennik budowy - Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

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

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. 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 Inżyniera/ Kierownika projektu.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy i dokumentacji projektowej,
- datę uzgodnienia przez Inżyniera/Kierownika projektu 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 Inżyniera/Kierownika projektu,
- 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 szczególnym 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 budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi projektu do ustosunkowania się. Decyzje Inżyniera/Kierownika projektu wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do dziennika budowy obliuguje Inżyniera/Kierownika projektu do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

Książka obmiarów - Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do książki obmiarów.

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 Inżyniera/Kierownika projektu.

Pozostałe dokumenty budowy - Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych powyżej następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,

- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

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 Inżyniera/Kierownika projektu i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera/ Kierownika projektu o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepych kosztorysie lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera/Kierownika projektu na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera/Kierownika projektu.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli specyfikacja techniczna nie wymaga tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą walone w tonach lub kilogramach.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

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.

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót polegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodpłatne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie książki obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier/Kierownik projektu.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera/Kierownika projektu. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera/Kierownika projektu.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier/Kierownik projektu 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 wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier/Kierownik projektu.

8.4. Odbiór ostateczny robót

Zasady odbioru ostatecznego robót - Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera/Kierownika projektu.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera/Kierownika projektu zakończenia robót i przyjęcia dokumentów.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera/Kierownika projektu 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 specyfikacją techniczną.

W toku odbioru ostatecznego 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 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 i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

Dokumenty do odbioru ostatecznego - Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne ze specyfikacją
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów
7. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie ze specyfikacją
8. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
9. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
10. 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.

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie - „Odbiór ostateczny robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

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

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych

- ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

Zgodnie z postanowieniami umowy należy wykonać następujący zakres robót :

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne,
- roboty montażowe : kanały grawitacyjny,
- budowa studzienek kanalizacyjnych
- budowa przekroczeń terenowych

Cena wykonania robót obejmuje:

- a) prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót i obiektów wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji (mapy powykonawczej)
- b) prace geotechniczne wraz z dokumentacją powykonawczą
- c) badania laboratoryjne robót i materiałów wraz z opracowaniem dokumentacji
- d) oznakowanie prowadzonych robót w pasie drogowym (drogi kołowe) zgodnie z projektem organizacji ruchu, odtworzenia i opłaty za zajęcie pasa drogowego,
- e) dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie
- f) wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych
- g) wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych
- h) dostarczenie obiektów zaplecza budowy, zagospodarowanie terenu budowy
- i) wykonanie określonych w postanowieniach umowy badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót
- j) wykonanie robót zasadniczych, wykończeniowych; montażu osprzętu;
- k) wykonanie dokumentacji powykonawczej robót i budowy
- l) uporządkowanie placu budowy po robotach

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

1. Projekt wykonawczy
2. Przedmiar robót
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnej,
4. Specyfikacja techniczna
5. Normy:

PN-92/B-10735	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 1917	Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
PN-EN 1401-1	Podziemne beciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chloru-winyłu) (PVC-U) do odprowadzenia i kanalizacji
PN-EN1453-:2002/Ap 1:2003	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych o ściankach strukturalnych, do odprowadzania nieczystości i ścieków

PN-EN 1636-3:2002	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowego odwadniania. Utwardzalne tworzywa sztuczne na bazie żywic poliestrowych (UP) wzmocnione włóknem szklanym (GRP). Część 3: Kształtki
PN-EN1852-1:1999/A 1:2004	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych – Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji – Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
PN-ENV 1046:2002	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli
PN-EN 1916:2004	Rury i kształtki z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
PN-EN 295-1	Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej – Wymagania.
PN-EN 295-2	Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej – Sterowanie jakością i pobieranie próbek.
PN-EN 295-3	Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej – Metody badań.
PN-EN 476	Wymagania ogólne dotyczące systemów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
PN-EN 124	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego.
PN-86/B-09700	Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania
PN-91/M-34501	Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.

6. Rozporządzenia:

Dz.U. Nr 75 z 2002	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
Dz.U. Nr 33 z 2003	Rozporządzenie z dnia 13 lutego 2003 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
Dz.U. Nr 109 z 2004	Rozporządzenie z dnia 7 kwietnia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
Dz.U. Nr 72 z 2001	Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków.
Dz.U. Nr 151 z 2002	Rozporządzenie z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
Dz.U. Nr 47 z 2003	Rozporządzenie z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
Dz. U. Nr 97, poz. 1055	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe.