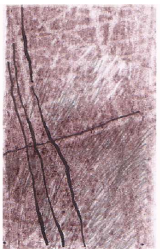


ULICA MICKIEWICZA 9A 34-200 SUCHA BESKIDZKA  BIURO ARCHITEKT KACZMARCZYK	STRONA TYTUŁOWA		STWIOR
	INNOWACYJNE CENTRUM PATOLOGII I TERAPII ZWIERZĄT W LUBLINIE 8. Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót budowlanych 2.3.13. Oczyszczalnia ścieków		
	K O D	S T A D I U M	
	102	PROJEKT WYKONAWCZY	
PROJEKTANT		SPIS ZAWARTOŚCI	
IMIĘ I NAZWISKO, SPECJALNOŚĆ, NR UPRAWNIEŃ, PIECZĘĆ I PODPIS Inż. Hanna Gwiazda upr.nr1700/Lb/82		Str.2,3	
Empty space for stamp and signature			
DATA 01.2012	INDEKS A		

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO	INNOWACYJNE CENTRUM PATOLOGII I TERAPII ZWIERZĄT UNIwersYTETU PRZYRODNICZEGO W LUBLINIE WRAZ Z OGRODZENIEM I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	UL. GŁĘBOKA 30, LUBLIN
NR EWID. DZIAŁEK	4/9
INWESTOR	UNIwersYTET PRZYRODNICZY W LUBLINIE
ADRES INWESTORA	UL. AKADEMICKA 13, 20-950 LUBLIN
Ten projekt jest chroniony prawem autorskim. Zmianianie, kopiowanie i przekazywanie go osobom trzecim bez zgody autorów jest prawnie zabronione.	

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

Spis treści

1. Wstęp

- 1.1 Przedmiot SST
- 1.2 Zakres stosowania SST
- 1.3 Zakres robót objętych SST
- 1.4 Określenia podstawowe
- 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

2. Materiały.

- 2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów
- 2.2 Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym
- 2.3 Zestawienie materiałów

3. Sprzęt.

- 3.1 Wymagania ogólne

4. Transport.

- 4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu
- 4.2 Rury
- 4.3 Urządzenia (oczyszczalnia)
- 4.4 Włazy kanałowe
- 4.5 Armatura

5. Wykonanie robót.

- 5.1 Roboty ziemne
- 5.2 Roboty montażowe przyłączy wod-kan
- 5.3 Próba szczelności
- 5.4 Dezynfekcja i płukanie przewodów
- 5.5 Próba szczelności przewodów kanalizacyjnych
- 5.6 Oczyszczalnia ścieków
- 5.7 Czynności geodezyjne na budowie

6. Kontrola jakości robót.

- 6.1 Program zapewnienia jakości
- 6.2 Badania przed przystąpieniem do robót
- 6.3 Kontrola, pomiary i badania w trakcie wykonywania robót
- 6.4 Dopuszczalne tolerancje i wymiary

7. Obmiar robót.

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

7.2 Jednostka obmiarowa

8. Odbiór robót.

8.1 Odbiór częściowy

8.2 Odbiór końcowy

8.3 Odbiór pogwarancyjny

9. Podstawa płatności.

10. Przepisy związane.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące budowy i odbioru oczyszczalni ścieków przeznaczonej dla Innowacyjnego Centrum Patologii i Terapii Zwierząt Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie oczyszczalni ścieków z przyłączem wody i kanalizacji sanitarnej w ramach realizowanego zadania. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem następujących robót: Wykonanie wykopów pod pompownię, komorę kontaktową, przyłącza wod-kan.

Ustawienie kontenera technicznego

Zabudowa pompowni i komory dezynfekcji

Montaż rurociągów wod-kan

Montaż zasuwy na przyłączy wodociągowym

Badania instalacji

Wykonanie zasypki

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z przedmiarem i SST.

Kanalizacja sanitarna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do transportu ścieków sanitarnych.

Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

Kanał zbiorczy - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z co najmniej dwóch kanałów bocznych.

Ścieki do dezynfekcji – ścieki sanitarne z pomieszczeń zakaźnych, których nie można odprowadzić bezpośrednio do miejskiej kanalizacji

Dezynfekcja ścieków – zniszczenie żywych i przetrwalnikowych form organizmów patogennych oraz zapobieżenie ich wtórnemu rozwojowi metodą chemiczną polegającą na dozowaniu związków chloru.

Dezynfektant - związek chemiczny stosowany do dezynfekcji ścieków

Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

Przepompownia - zbiornik z pompą zbierający ścieki i podający je do układu dezynfekcji.

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

Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.

Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

Przewód wodociągowy - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczenia wody odbiorcom.

Uzbrojenie przewodu – urządzenia zainstalowane na przewodzie nie będące połączeniami, kształtkami, służące do celów regulacyjnych, zabezpieczających, pomiarowych, czerpalnych.

Przyłącze wodociągowe - przewód wodociągowy łączący sieć wodociągową z wewnętrzną instalacją obiektu zasilanego w wodę,

Blok podporowy – betonowy fundament pod elementy uzbrojenia

Kontener techniczny – wolnostojący kontener mieszczący pomieszczenia do dozowania, sterowania i magazynowania podchlorynu sodu.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych i centralnego ogrzewania „ oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” COBRTI INSTAL i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe” COBRTI INSTAL, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji. 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, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa

i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Do wykonania robót objętych projektem mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom i być dopuszczone do stosowania w budownictwie. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania materiałów przewidzianych w dokumentacji projektowej. W przypadku stosowania materiałów zamiennych, nie mogą mieć one gorszych parametrów niż przewidują wytyczne projektowe i muszą być one zaakceptowane przez Inspektora. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami w obecności Inspektora Nadzoru.

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.3. Zestawienie materiałów

Do wykonania oczyszczalni ścieków i przyłączy wod-kan należy stosować następujące materiały:

- Rury kanalizacyjne, kielichowe PVC, z wydłużonym kielichem, SN8, 110x3.2
- Studnie kanalizacyjne, betonowe DN1200
- Kompletna oczyszczalnia ścieków (urządzenia, rurociągi, armatura, sterowanie)
- Rury ciśnieniowe z polietylenu HDPE typ 100 SDR11 dn32x3 mm
- Zasuwa odcinająca kołnierzowa z miękkim zamknięciem, z żeliwa sferoidalnego, DN25, z obudową i skrzynką uliczną

3. SPRZĘT

Rodzaje sprzętu używanego do robót instalacyjnych pozostawia się uznaniu Wykonawcy, po uzgodnieniu z Zamawiającym. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywania robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Środki transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu urządzeń niezbędnych do wykonania robót. Podczas transportu, załadunku, wyładunku i składowaniu urządzeń należy przestrzegać zaleceń producenta.

4.2. Rury

Powinny być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Wysokość ładunku w samochodzie nie może przekraczać 2m.

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu lub magazynowania należy części uszkodzone odciąć, a końce rur sfazować. Kształtki, złączki, uszczelki i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej wymienionych środków ostrożności.

Z uwagi na specyficzne właściwości rur PCV i PE należy przy transporcie zachować następujące dodatkowe wymagania:

- Przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- Przewóz powinno się wykonywać wyłącznie przy temperaturze powietrza -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
- Na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle, na pokładach drewnianych o szerokości, co najmniej 10cm i grubości, co najmniej 2,5cm, ułożonych prostopadle do osi rur,
- Wysokość ładunku na samochodzie nie powinien przekraczać 1m,
- Rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniami,
- Przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni,
- Przy długościach większych niż długość samochodu, wielkość zwisu nie powinna przekraczać 1m,
- Kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur PVC.

4.3. Urządzenia (oczyszczalnia)

Żelbetowy zbiornik przepompowni

Kontener

Transport 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. Przenoszenie i opuszczanie urządzeń należy wykonać za pomocą minimum trzech lin rozmieszczonych równomiernie na obwodzie. Składowanie urządzeń może odbywać się na gruncie nieutwardzonym, pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0,5MPa.

4.4. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą

stalową.

4.5. Armatura

- Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność.
- Należy składować ją w pomieszczeniach zamkniętych.

5. WYKONANIE ROBÓT

Prace związane z wykonaniem i odbiorem oczyszczalni i przyłączy sanitarnych objętych projektem należy realizować zgodnie z:

Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru robót Budowlano-Montażowych tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe

Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, wymaganiami oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Prowadzone roboty powinny odbywać się zgodnie i w warunkach określonych przez polskie prawo budowlane, prawo pracy, przepisy higieniczno sanitarne, przepisy BHP i ppoż., a także stosowane Polskie Normy i Normy Branżowe.

5.1. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie BN-62/8836-02 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne”, z PN-B-10736 oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte o ścianach odeskowanych i rozpartyh. Urobek z wykopów wywozić na odl. 10 km. Cały wykop zostanie zasypany piaskiem. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. 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 lub Przedstawicielem Inżyniera. W trakcie realizacji robót należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna.

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

Wszystkie napotkane przewody na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami zgodnie z Dokumentacją Projektową i zaleceniami Inżyniera.

Rurę należy kłaść na podsypce z piasku zgodnie z wytycznymi producenta rur. Przed położeniem rury PE należy odpowiednio zagęścić podsypkę.

5.2. Roboty montażowe przyłączy wod-kan

Rurociągi należy układać i montować zgodnie ze schematami i rysunkami montażowym oraz wytycznymi producenta. Przy układaniu rur i zasypywaniu wykopu należy ściśle przestrzegać instrukcji producenta.

Przewód wodociągowy układać zgodnie z rysunkiem profilu wykopu na wyprofilowanym podłożu, na głębokości 1.8 m gdzie nie ulegnie zamarznięciu. Po położeniu rury należy wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą. Następnie wykonać obsypkę o wysokości min 30

cm ponad wierzch rury. Należy wymienić cały grunt rodzimy nad rurą PE na zasypkę piaskową. Zasypkę należy odpowiednio zagęścić i utwardzić. Nad rurociągiem w wykopie na warstwie obsypki, należy położyć na całej długości odpowiednią taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego o szerokości 20 cm z zatopioną wkładką metalową.

Przed montażem rur kanalizacyjnych w wykopie należy sprawdzić od strony wewnętrznej ich powierzchnię celem wykluczenia ewentualnych uszkodzeń.

Układanie rur w ziemi zaczyna się od najniższego miejsca, na przygotowanym i utwardzonym podłożu, z zachowaniem projektowanego spadku. Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, tak aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Na warstwę ochronną należy stosować piasek sypki grubo lub średnioziarnisty. Warstwa ta musi być starannie ubita po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia obsypki 98 %. Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 1 cm. Złącza rur powinny pozostać odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby szczelności.

Rury PVC łączone są za pomocą złączek kielichowych na wcisk. Połączenie takie dokonuje się przez wprowadzenie bosego końca jednej rury do wnętrza kielicha drugiej rury. Wewnątrz kielicha na całym jego obwodzie umieszczany jest gumowy pierścień uszczelniający z gumy typu EPDM. Każdy bosy koniec rury przeznaczony do wcisnięcia w kielich rury następnej powinien posiadać znak określający głębokość wcisku.

5.3. Próba szczelności

Wykonany wodociąg należy przed zasypaniem poddać próbie szczelności wg PN-B-10725:1997, na ciśnienie 1.0MPa - w ciągu 12 godz.nie powinno być widocznych przecieków.

5.4. Dezynfekcja i płukanie przewodów

Przed włączeniem przewodu do sieci wodociągowej należy go przepłukać i poddać dezynfekcji. Podczas płukania przewodu prędkość przepływającej wody powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Woda płuczająca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce badawczej do tego celu upoważnionej. Jeśli wyniki badań wskazują na potrzebę dezynfekcji, to należy ją przeprowadzić roztworem wapna chlorowanego CaCl_2 w ilości 80-100 mg/l wody lub 3% roztworem podchlorynu sodu. Roztwór należy pozostawić w przewodach na 48 godzin, po czym roztwór spuścić i ponownie przepłukać przewody. Przekazanie przewodu do eksploatacji może nastąpić po uzyskaniu świadectwa zdolności do użycia na cele bytowo-gospodarcze.

5.5 Próba szczelności przewodów kanalizacyjnych

Zmontowany kanał powinien być poddany badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału.

Wykonane odcinki sieci napełnić wodą i sprawdzić połączenia.

Nie powinno być ubytku wody w studni położonej wyżej w czasie 30 min.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.

5.6 Oczyszczalnia ścieków

Należy zamówić kompletną oczyszczalnię ścieków zapewniającą dezynfekcję.

Skład oczyszczalni:

5.6.1 Przepompownia

Stanowi rodzaj buforu wyrównującego nierównomierności dopływu ścieków, wprowadza ścieki do komory dezynfekcji

- zbiornik żelbetowy kl.B45-C35 DN1200 mm, z żelbetową pokrywą przykrywającą, z włazem kłapowym uchylnym, z dopływem DN200, z deflektorem, kominkiem wentylacyjnym, drabinką żelazową
- pompy (2 szt) pracujące w układzie 1+1, moc 0.8 KW
- armatura- zawory odcinające, zwrotne

5.6.2 Kontener techniczny

Kompletny kontener dostarczony z pełnym wyposażeniem – instalacja wod-kan, grzewcza, wentylacyjna, elektryczna. Kontener jest podzielony na 3 pomieszczenia:

- a) pomieszczenie stacji dozowania i magazynowania podchlorynu, gdzie ustawione będą pompki dozujące, zbiornik magazynowania podchlorynu wraz z mieszadłem oraz elementami lokalnego sterowania
- b) pomieszczenie mieszczące system sterowania całości wyposażenia technologicznego układu dezynfekcji. Sterowanie układu obejmować będzie kontrole nad cyklami pracy poszczególnych elementów układu oraz występującymi stanami alarmowymi (awaria podzespołów, brak dezynfektanta, wystąpienie niskich temperatur wewnątrz kontenera). Układ sterowania zostanie wyposażony w wyświetlacz informujący obsługę o stanach pracy, awariach i wymaganych przeglądach.
- c) pomieszczenie magazynowe

5.6.3 Komora dezynfekcji.

Zbiornik żelbetowy wylewany na budowie (beton kl.B45-C35) z pokrywą, podzielony na 3 komory – dezynfekcji właściwej nr 1 i 2 oraz komorę zaworów zrzutowych.

- a) w komorach reakcyjnych zostaną zamontowane mieszadła powodujące równomierne wymieszanie ścieków z dezynfektantem. Mieszadła wyposażone są w elektryczny układ napędowy. W komorach odbywa się także pomiar poziomu ścieków.
- b) w komorze zaworów (komora sucha) zostaną zamontowane zasuwki z napędem elektrycznym

5.6.4 Technologia dezynfekcji ścieków

Przewiduje się dezynfekowanie ścieków wstępnie podczyszczonych zwiększoną dawką chloru w postaci 14% -owego podchlorynu sodu. Układ dezynfekcji ścieków składał się będzie z: sita, przepompowni, zbiornika buforowego, komór reakcji działających naprzemiennie oraz stacji dozowania i magazynowania podchlorynu wraz ze układem sterowania. Na podstawie opracowania Politechniki Białostockiej „Oczyszczanie ścieków szpitalnych i sanatoryjnych”- autor A.J.Królikowski- dawka chloru do dezynfekcji ścieków surowych winna wynosić 25-30 g Cl/m³ ścieków.

Czas kontaktu określa się na 30 min.

Przepustowość maksymalna podczyszczalni wg obliczeń wynosi:

$$Q_{\max} \approx 11,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano pojemność czynną komór reakcji 2x6 m³. Czas reakcji 0,5 h dla każdej komory.

Zgodnie z założeniami technologicznymi do dezynfekcji ścieków przewiduje się wykorzystanie

handlowego podchlorynu sodu. Do dezynfekcji ścieków należy dostarczyć dawkę w granicy 25,0 gCl₂/m³ ścieków. Wielkość dawki powinna być ostatecznie ustalona w fazie eksploatacji w zależności od składu ścieków oraz temperatury. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006r. „w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych” dopuszczalne stężenie wolnego chloru w odprowadzanych ściekach nie powinno przekraczać wartości 1mgCl₂/litr. Godzinowe zużycie 14,0% handlowego podchlorynu sodu o zawartości aktywnego chloru na poziomie 140g Cl₂/l wyniesie:

$$Q_{hNaClO} = Q_{\max} \cdot h \text{ ścieków} \times \text{dawka Cl} : 140 = 11 \times 25 : 140 = 2,00 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zużycie podchlorynu wyniesie:

Dobowe zużycie podchlorynu sodu: 48 litry

Pobór podchlorynu sodu odbywać się będzie bezpośrednio ze zbiornika magazynowego znajdującego się w pomieszczeniu technicznym. Poj. zbiornika dla ok. 30 dniowego zapotrzebowania wynosi:

$$V_{zb.} = 42 \text{ l/d} \times 30 \text{ dni} = 1440 \text{ l/m-c,}$$

Proponuje się 2 zbiorniki o pojemności 1000l połączone dnem. Każdy zbiornik wyposażony będzie w układ mieszania i dawkowania podchlorynu. Na przewodzie tłocznym do komór reakcji zainstalować należy ciśnieniowy zawór bezpieczeństwa zapobiegający niekontrolowanemu wypływowi podchlorynu ze zbiorników.

Proponowaną stację dezynfekcji ścieków usytuowano przy granicy terenu Weterynarii, obok projektowanej wiaty śmietnikowej. Stacja nie wymaga zapewnienia strefy ochronnej. W budynku, w miejscu usytuowania pomieszczenia technicznego (układu dozowania podchlorynu, magazynowania i sterowania) przewidzieć należy węzeł wod-kan oraz instalację wentylacji/klimatyzacji. Do układu dezynfekcji, należy zapewnić swobodny dojazd, drogą utwardzoną, w celu uzupełniania środka dezynfekcyjnego, wywożenia skratek oraz w celach konserwacyjno-naprawczych.

Na odpływie ścieków z komory dezynfekcji, a przed włączeniem do sieci kanalizacyjnej zabudować studnię kanalizacyjną DN600 służącą do pobierania próbek.

5.6.5 Opis działania układu dezynfekcji

Odpływające z obiektu ścieki surowe przed zrzućciem do miejskiej sieci kanalizacyjnej zostaną przekierowane do dezynfekcji. W pierwszej kolejności dopłyną one do przepompowni ścieków. Proponuje się tutaj zainstalowanie mechanicznej kraty koszowej (oczka 1,0cm) do zatrzymania części stałych. Stąd ścieki przepompowane będą do dezynfekcji w komorach reakcji. Nastąpi tu mieszanie ścieków surowych z dozowanym proporcjonalnie do ilości ścieków podchlorynem sodu (proces dezynfekcji). Po niezbędnym dla przeprowadzenia całkowitej dezynfekcji czasie kontaktu nastąpi zrzut ścieków zdezynfekowanych poprzez komorę zasuw do istniejącej studzienki kanalizacyjnej i dalej do miejskiej sieci kanalizacyjnej. Do ciągłej analizy ilości wolnego chloru, na wylocie z urządzenia, może być zainstalowany analizator zawartości wolnego chloru w zdezynfekowanych ściekach.

Stację dozowania i magazynowania podchlorynu wraz z układem sterowania, stanowi wolnostojący kontener, gdzie zamontowane zostaną zbiorniki z dozowaniem podchlorynu oraz układ sterowania.

Do magazynowania obliczonej ilości roztworu NaClO planuje się montaż dwóch zbiorników stacjonarnych wykonanych z żywicy poliestrowych, wyposażonych w:

pompy dozujące,

mieszadła elektryczne,

tacę przechwytyjącą z PEHD używaną w przypadku awarii zbiornika,

Praca stacji jest w pełni zautomatyzowana i nie wymaga stałej obsługi. Ingerencja obsługi dotyczyć będzie uzupełniania braków podchlorynu oraz monitorowanie układu, komunikatów układu sterowania. Niezawodność działania systemu pod względem hydraulicznym oraz

możliwość konserwacji i przeglądów zapewnia praca strategicznych elementów stacji w układzie 1 + 1 (praca naprzemienna i rezerwa o 100% wydajności). Szczegółowe działanie stacji dezynfekcji ścieków wraz z opisem poszczególnych trybów pracy, stanów awarii i.t.p. zostaną przedstawione w DTR kompletnego układu. Użytkownik zostanie przeszkolony przez producenta stacji z niezbędnym zakresem.

Montaż elementów układu dezynfekcji oraz jego uruchomienie (dobór dawek reagenta), szkolenie obsługi, należy powierzyć wyspecjalizowanej firmie – dostawcy wyposażenia układu dezynfekcji.

5.6.6 Automatyka

Zestawienie mocy urządzeń zainstalowanych:

Pompy ścieków w pompowni– 2 szt. – P1=1,23kW, P2=0,8kW (jednej pompy)

Napęd kraty – P2 = 1.1 KW

Mieszadła komora reakcji – 2szt. P2=0,75kW

Zasuwy nożowe z napędem elektrycznym – 2szt. Pmax=1kW

Zestaw dozujący wyposażony w :

pompki dozujące – P=18 W szt.2

elektrozawory – szt. 2

zbiornik podchlorynu – szt. 2

mieszadło – P=0,55 kW szt.2

Układ sterowania kontrolował będzie następujące urządzenia:

- pompami ścieków, kratą koszącą
 - mieszadłami w komorach reakcji
 - zasuwami z napędem elektrycznym w komorze zasuw
 - pomiar poziomu w komorach mieszania - 2 kpl
 - poziom podchlorynu w zbiornikach magazynujących – dawkujących
 - pompki dozujące podchloryn,
- Łączna moc zainstalowana ok. 9 kW.

Przewidywane jest zasilanie w/w urządzeń z szafy sterującej umieszczonej w pomieszczeniu przeznaczonym na sterowanie.

Następujące sygnały będą wprowadzone do sterownika :

- praca, awaria pomp
- praca/awaria kraty koszącej
- praca, awaria mieszadeł
- zamknij/otwórz zasuw
- położenie krańcowe zasuw
- poziom w komorze mieszania
- ilość podchlorynu sodu do komór mieszania
- sygnalizacja poziomu min w zbiorniku podchlorynu

Pomiar poziomu w komorach mieszania steruje pompami ścieków oraz mieszadłami i pompkami dozującymi. Po osiągnięciu założonego maksimum następuje wyłączenie pompy, uruchomienie mieszadła i pompki dozującej podchloryn. Ilość dozowanego podchlorynu jest wcześniej określona w programie sterownika w proporcji do ilości ścieków. Po osiągnięciu zadanej ilości podchlorynu sterownik wyłącza pompkę dozującą i po ok. 30 min. otwiera zasuwę spustu ścieków.

Po wyłączeniu pompy, druga może napełniać drugą komorę.

Do sygnalizacji następujących parametrów:

- awaria pompy ścieków P1
- awaria pompy ścieków P2
- maksymalny poziom ścieków w komorze przepompownia (alarm)
- awaria mieszadła w komorze 1

- awaria mieszadła w komorze 2
- awaria pompy dozującej 1
- awaria pompy dozującej 1
- awaria zasuw 1
- awaria zasuw 2
- min poziom podchlorynu
- przekroczona zawartość wolnego chloru w zdezynfekowanych ściekach (możliwa do zastosowania opcja)
- możliwy jest system GSM przekazywania w/w alarmów do wskazanych użytkowników telefonów (możliwa do zastosowania opcja).

5.7 Czynności geodezyjne na budowie.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prawidłowe, zgodne z dokumentacją projektową wytyczenie trasy kanału i miejsc wbudowania urządzeń oczyszczalni. Uprawniony geodeta wykona także inwentaryzację powykonawczą (przed zasypaniem kanałów) z opisaniem rzędnych studni, średnic, spadków.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem oczyszczalni oraz przyłączy wodociągowo-kanalizacyjnych powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II instalacje sanitarne i przemysłowe”. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponowne.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu (aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.) Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi lub Przedstawicielowi Inżyniera do akceptacji.

6.3. Kontrola, pomiary i badania w trakcie wykonywania robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inżyniera lub Przedstawiciela Inżyniera. W szczególności kontrola jakości robót powinna obejmować badania: zgodność z Dokumentacją Projektową, wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu przewodów, podłoża wzmocnionego. Materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelność przewodów na ekstrakfiltrację i infiltrację.

- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonanych robót oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- Badania wykopów otwartych obejmuje kontrolę warunków bezpieczeństwa pracy, sprawdzenie metody wykonania wykopów,
- Badanie podłoża naturalnego polega na sprawdzeniu czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny

rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność i jest zgodny z warunkami Dokumentacji Projektowej.

- Badanie zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu.
- Badanie warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadania dotykem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi
- Badanie nasypu stałego sprowadza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego, wilgotności zagęszczonego gruntu.
- Badanie podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1cm. Badanie to polega ponadto na usytuowanie podłoża na planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.
- Badanie materiałów użytych do wykonania robót następuje przez porównanie ich cech wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
- Badanie szczelności odcinka na ekstrasfiltrację obejmuje: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, napełnianie wodą i odpowietrzanie przewodu, pomiar ubytku wody. Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy, ścian przewodów, studzienek. W przypadku stwierdzenia och nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności,
- Badanie szczelności odcinka na infiltrację obejmuje: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, pomiar odpływu wody gruntowej do przewodu, W czasie trwania próby szczelności należy prowadzić obserwację i robić odczyty co 30 minut położenia zwierciadła wody gruntowej na zewnątrz i w kinecie poszczególnych studzienek.

6.4. Dopuszczalne tolerancje i wymiary

- Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- Odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- Odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- Odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- Odchylenie kanału w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinno przekraczać ± 2 cm,
- Odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianego w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać ± 1 cm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru

Obmiaru należy dokonywać w jednostkach zgodnych z przedmiarem robót, dopuszczonymi do stosowania i atestowanymi w Polsce urządzeniami pomiarowymi, wg stanu rzeczywistego na budowie, metodami zalecanymi w Polskich Normach odpowiednich dla danego rodzaju robót. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenie lub sprzęt używany do pomiarów wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie zobowiązany posiadać ważne świadectwa legalizacji. Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub ostatecznym odbiorem robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania, a robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w

czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostkami obmiarowymi dla instalacji sanitarnych objętych projektem są :

- Instalacje rurowe - 1mb
- Armatura i urządzenia - 1szt, kpl
- Jednostką obmiarową wykopu jest $1m^3$,
- Jednostką obmiarową wykonanej zasypki jest $1m^3$,
- Jednostką obmiarową kształtek, studzienek, przejść rur przez ściany studni itp. jest 1 sztuka.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

8.1. Odbiór częściowy

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na nią zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót (dane geotechniczne obejmujące: zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii wg PN-86/B-02480, wyniki badań gruntów, ich uwarstwień, głębokości przemarzania, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego wg PN-81/B-03020; poziom wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowe wahania poziomów; uziarnienie warstw wodonośnych; stan terenu określony przez przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych reperów, uzbrojenia podziemnego przebiegającego wzdłuż i w poprzek trasy przewodów, przekroje poprzeczne i przekrój podłużny terenu; zadrzewienie,
- Dziennik Budowy
- Dokumenty poświadczające jakość wbudowanych materiałów.
- Podczas odbioru częściowego sprawdzeniu podlegają:
- Sposób wykonania wykopów
- Przydatność podłoża naturalnego do budowy kanalizacji,
- Warstwa ochronna zasypu oraz zasypu przewodu do powierzchni terenu,
- Zagęszczenie gruntu nasypowego oraz jego wilgotność,
- Jakość wbudowanych materiałów oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- Ułożenie przewodu w wykopie,
- Długość i średnica przewodów oraz sposób wykonania połączeń rur i prefabrykatów,
- Szczelność przewodów i studzienek,
- Materiały użyte do zasypu i stan jego ubicia.

Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż odległość między studzienkami. Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

8.2. Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

Dokumenty jak przy odbiorze częściowym,

Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,

Protokoły prowadzonego badania szczelności całego przewodu,

Świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów,

Inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnionego geodetę.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

Zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej,

Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia ewentualnych usterek,

Aktualność Dokumentacji Projektowej

Protokoły badań szczelności całego przewodu.

8.3. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawniają się w okresie gwarancyjnym i rękojmi.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych. Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe 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 wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,

wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,

wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,

koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,

podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- **PN- 81/B- 10700.00** Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne.
- **PN-91/B-10700.00** Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy o
- odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- **PN-81/B-10700.02** Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy
- odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
- **PN-83/B-10700.04** Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichlorku winylu) i polietylenu.

- **PN-86-B-02480** Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- **PN-81/B-03020** Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- **PN-68/B-06050** Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze
- **PN-92/B-10729** Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
- **PN-92/B-10735** Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
- **PN-H-74051-2:1994** Włazy kanałowe klasy B, C, D
- **PN-64/H-74086** Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
- **PN-85/C-89203** Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
- **PN-85/C-89205** Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
- **PN-87/B-01100** Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia
- **BN-83/8836-02** Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
- **BN-86/8971-08** Prefabrykaty budowlane z betonu. Rury i kształtki ciśnieniowe. Kręgi żetonowe i żelbetowe
- **PN-EN 1433:2005** Kanały odwadniające nawierzchnię dla ruchu pieszego i kołowego - Klasyfikacja, wymagania konstrukcyjne, badanie, znakowanie i ocena zgodności.

10.2. Inne dokumenty

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U.NR 72 poz.747)
- Ustawa z dnia 22 kwietnia 2005 r zmiana ustawy o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków oraz niektórych innych ustaw(Dz.U.Nr 85.poz.729)

Wszystkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy, nawet, jeśli w niniejszej specyfikacji nie zostały ujęte.

