

Zamierzenie budowlane:	„Budowa drogi powiatowej (km 0+000,00 ÷ 3+890,09) na odcinku od projektowanego skrzyżowania z drogą powiatową nr 2539W w miejscowości Łęg Przedmiejski, Gmina Lelis, do projektowanego skrzyżowania z drogą krajową DK61 w miejscowości Teodorowo, Gmina Rzekuń, wraz z budową mostu przez rzekę Narew (km 2+400,09 ÷ 2+647,79), budową mostu przez rzekę Mała Rozoga (km 1+121,49 ÷ 1+236,28) i budową przejazdu gospodarczego (km 2+077,93 ÷ 2+104,87), w ramach zadania pod nazwą: „Budowa przeprawy mostowej przez rzekę Narew wraz z drogą dojazdową łączącą drogę krajową DK61 w miejscowości Teodorowo, Gmina Rzekuń, Powiat Ostrołęcki, z drogą powiatową nr 2539W w miejscowości Łęg Przedmiejski, gmina Lelis, powiat ostrołęcki, województwo mazowieckie”		
Adres obiektu:	województwo mazowieckie, powiat ostrołęcki, gmina Lelis, gmina Rzekuń. Obręby oraz działki ewidencyjne wskazano w załączniku 1 do Karty Tytułowej Projektu Budowlanego		
Kategoria obiektu budowlanego:	XXVI		
Zamawiający:		Powiat Ostrołęcki Plac gen. J. Bema 5 07-410 Ostrołęka	
Jednostka realizująca		Zarząd Dróg Powiatowych w Ostrołęce ul. Lokalna 2 07-410 Ostrołęka	
Jednostka projektowa (Lider)		Pomost Warszawa ul. Wynalazek 4B 02-677 Warszawa	
Jednostka projektowa (Partner)		Instytut Badawczy Dróg i Mostów, 03-302 Warszawa, ul. Instytutowa 1	
Stadium projektu:	PROJEKT WYKONAWCZY		
Część projektu:	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH		
Branża:	SANITARNA		
Numer specyfikacji	D-01.03.07		
Nazwa opracowania:	Przebudowa sieci kanalizacji sanitarnej		
Nr Projektu:	Data opracowania:	Rewizja:	Nr egzemplarza:
9882	05.2022		

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
2. MATERIAŁY	6
3. SPRZĘT	10
4. TRANSPORT	10
5. WYKONANIE ROBÓT	12
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	19
7. OBMIAR ROBÓT	20
8. ODBIÓR ROBÓT	21
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	21
10. INFORMACJA PRAWNA	22
11. PRZEPISY ZWIĄZANE	22

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót budowlanych związanych z wykonaniem ścieków z prefabrykowanych elementów betonowych w ramach budowy przeprawy mostowej przez rzekę Narew wraz z drogą dojazdową łączącą drogę krajową nr DK61 w msc. Teodorowo, gmina Rzekuń, powiat ostrołęcki, z drogą powiatową nr 2539W w msc. Łęg Przedmiejski, gmina Lelis, powiat ostrołęcki, województwo mazowieckie”.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. zgodnie z zapisami określonymi w STWiORB ST.00.00. – „Wymagania ogólne”.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Roboty, których dotyczy niniejsza STWiORB obejmują wszystkie czynności umożliwiające przebudowę istniejących sieci kanalizacji sanitarnej w zakresie zgodnym z Dokumentacją Projektową, w tym:

- przebudowę kanalizacji sanitarnej tłocznej,
- montaż rur przewodowych,
- montaż rur ochronnych i przewiertowych,
- montaż armatury,
- budowę studni i komór
- zabudowę zastawek w studni,
- demontaż istniejących przewodów, studni,
- wykonanie zabezpieczeń wykopów w tym stalowymi ściankami szczelnymi,
- zastosowanie igłofiltrów do obniżenia poziomu wody w wykopach nawodnionych,
- odwodnienie wykopów bezpośrednio z wykopów,
- zamulenie istniejących kanałów i studni.

Zakres robót obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- pomiary liniowe w terenie,
- zabezpieczenie drzew przed uszkodzeniem lub ich usunięcie,
- wytyczenie trasy kanalizacji i lokalizacji obiektów,
- rozebranie nawierzchni utwardzonych z podbudową,
- wykonanie tymczasowych dróg montażowych,
- wykonanie wszystkich niezbędnych tymczasowych zabezpieczeń,
- wykonanie i zasypianie wykopów kontrolnych,
- wykonanie wszystkich robót tymczasowych niezbędnych do usunięcia kolizji z istniejącym uzbrojeniem, nadzór właścicieli urządzeń podziemnych,
- wydobywanie, załadunek i wywóz urobku (gruntu z komór roboczych),
- uzgodnienia, nadzory i odbiory przez Właścicieli sieci,
- uzgodnienie zajęcia pasa drogowego,
- zabezpieczenie urządzeń podziemnych w wykopie w uzgodnieniu i pod nadzorem Właściciela sieci,
- zakup, dostarczenie i składowanie wszystkich niezbędnych materiałów,
- koszt uzgodnień i nadzoru właściciela sieci,
- koszt czasowego zajęcia terenu dla potrzeb budowy,
- koszt energii potrzebnej do uruchomienia urządzeń,
- koszt materiałów,
- wykopy liniowe wraz z umocnieniem (w tym ścianką szczelną) i rozbiórką umocnień,
- wykopy obiektowe wraz z umocnieniem (w tym ścianką szczelną) i rozbiórka umocnień,
- wydobywanie, załadunek i wywóz urobku,
- odwodnienie wykopów,
- transport materiału na wymianę i podsypkę
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie podsypki i obsypki oraz zasypki,

Budowa przeprawy mostowej przez rzekę Narew wraz z drogą dojazdową łączącą drogę krajową nr DK61 w msc. Teodorowo, gmina Rzekuń, powiat ostrołęcki, z drogą powiatową nr 2539W w msc. Łęg Przedmiejski, gmina Lelis, powiat ostrołęcki, województwo mazowieckie

- zapewnienie koniecznej wymiany gruntu,
- przeprowadzenie płukania kanałów,
- ułożenie i montaż kanałów,
- montaż zaślepek kanałów,
- ułożenie i montaż przewodów wraz z kształtkami i armaturą,
- montaż rur ochronnych wraz z uszczelnieniem końców rur,
- wykonanie kompletnych studzienek kanalizacyjnych,
- zapewnienie monitoringu stanu istniejących budynków podczas wykonywania prac w ich pobliżu,
- zapewnienie koniecznego przepompowania ścieków podczas pracy na istniejących kanałach,
- przełączenie istniejących kanałów tłocznych,
- regulacja wysokościowa istniejących studni,
- wykonanie studni na istniejącym kanale,
- wykonanie połączeń rurociągów kanalizacyjnych oraz włączy do studzienek kanalizacyjnych,
- wykonanie izolacji antykorozyjnej i przeciwwilgociowej,
- wykonanie zabezpieczeń skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem,
- ocieplenie rurociągów ułożonych powyżej granicy przemarzania rur,
- usunięcie kolizji z istniejącym uzbrojeniem,
- oznakowanie przewodów tłocznych,
- wykonanie ewentualnego wzmocnienia podłoża,
- demontaż istniejących kanałów, studni, komór,
- zamulenie istniejących kanałów i studni,
- transport materiałów z demontażu wraz z kosztem odkładu,
- utylizacja materiałów rozbiórkowych zgodnie z prawem ochrony środowiska,
- przeprowadzenie prób szczelności,
- wykonanie obsypki, podsypki, zasypki,
- odwóz nadmiaru gruntu,
- zasypanie i zagęszczenie gruntu,
- odtworzenie nawierzchni,
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót, doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego wraz z koniecznym odtworzeniem nawierzchni,
- wykonanie odwodnienia i zabezpieczenia wykopów
- wykonanie kamerownia,
- wykonanie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej,
- uzgodnienie wszelkich zmian wynikłych w trakcie realizacji w stosunku do projektu z eksploatatorem sieci,
- uzyskanie zgód na rozpoczęcie robót w pasach drogowych i działkach prywatnych oraz powiadomienie właścicieli terenu o rozpoczęciu robót,
- odbudowa, przebudowa naprawa uszkodzonego istn. uzbrojenia,
- wykonanie odcinków metodami bezwykopowymi, z zapewnieniem wymaganego sprzętu,
- wykonanie komór przewiertowych,
- wykonanie szybów ratunkowych w czasie wykonywania przecisku, komór przewiertowych,
- zmiany w organizacji ruchu drogowego wraz z oznakowaniem tymczasowym,
- zapewnienie przejeźdźności ulic w trakcie wykonywania robót,
- wszystkie niezbędne prace zapewniające kompletne wykonania zadania,
- uzyskanie wszelkich innych pozwoleń, decyzji, postanowień, zgód, itp. koniecznych do zrealizowania oraz ukończenia robót, w tym uzyskania właściwych decyzji, przyjąć, które umożliwią eksploatację zrealizowanego zakresu objętych niniejszą ST.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja sanitarna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków sanitarnych.

1.4.2. Rura ochronna – rura zabezpieczająca kanalizację przy skrzyżowaniu z projektowaną drogą.

1.4.3. Płozy – podparcia rur przewodowych kanalizacji sanitarnej w rurze ochronnej.

1.4.4. Infiltracja – przenikanie wody gruntowej do przewodu,

1.4.5. Eksfiltracja – przenikanie (ubytek) wody lub ścieków do gruntu.

1.4.6. System kanalizacyjny – sieć rurociągów i urządzeń lub obiektów pomocniczych, które służą do odprowadzania ścieków i/lub wód powierzchniowych od przykanalików do oczyszczalni lub innego miejsca utylizacji.

1.4.7. System grawitacyjny – system kanalizacyjny, w którym przepływ odbywa się dzięki sile ciężkości, a przewody są projektowane do pracy w normalnych warunkach w przypadku częściowego napełnienia.

Budowa przeprawy mostowej przez rzekę Narew wraz z drogą dojazdową łączącą drogę krajową nr DK61 w msc. Teodorowo, gmina Rzekuń, powiat ostrołęcki, z drogą powiatową nr 2539W w msc. Łęg Przedmiejski, gmina Lelis, powiat ostrołęcki, województwo mazowieckie

1.4.8. Ścieki – wody zużyte i/lub wody powierzchniowe odprowadzane przewodem kanalizacyjnym

1.4.9. Podsypka – materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym i obsypką

1.4.10. Sztywność obwodowa – wytrzymałość rury na odkształcenia średnicy spowodowane obciążeniem zewnętrznym przyłożonym wzdłuż jednej tworzącej rury wyrażona wzorem:

$$SN = \frac{EI}{D_m^3}$$

gdzie:

SN – sztywność obwodowa rury, w [kN/m²]

E – współczynnik sprężystości przy ugięciu obwodowym, w [kN/m²]

I – moment bezwładności przekroju rury w kierunku wzdłużnym na jednostkę długości, w [m⁴/m]

D_m – średnica osi obojętnej ścianki rury, w [m]

1.4.11. Beton zwykły – beton o gęstości powyżej 1,8 t/m³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

1.4.12. Mieszanka betonowa – mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.

1.4.13. Zaczyn cementowy – mieszanka cementu i wody.

1.4.14. Zaprawa – mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.

1.4.15. Nasiąkliwość betonu – stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton, do jego masy w stanie suchym.

1.4.16. Stopień wodoszczelności – symbol literowo-liczbowy (np. W8) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe.

1.4.17. Stopień mrozoodporności – symbol literowo-liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działania mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych, przy której ubytek masy jest mniejszy niż 2%.

1.4.18. Klasa betonu – symbol literowo-liczbowy (np. C35) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze C oznacza wytrzymałość gwarantowaną R_b^G w MPa.

1.4.19. Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie R_b^G – wytrzymałość (zapewniona z 95-proc. prawdopodobieństwem) uzyskania w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150 mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z normą PN-B-06250.

1.4.20. Pręty stalowe wiotkie – pręty stalowe o przekroju kołowym żebrowane o średnicy do 40 mm.

1.4.21. Zbrojenie niesprężające – zbrojenie konstrukcji betonowej niewprowadzające do niej naprężeń w sposób czynny.

1.4.22. Kanały

1.4.22.1. Kanał - budowla liniowa stanowiąca podziemny, szczelny element o zamkniętym przekroju poprzecznym, służącym do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków – wg PN-S-02204:1997.

1.4.22.2. Kanał sanitarny - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków sanitarnych.

1.4.22.3. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia poszczególnych działek z siecią kanalizacji sanitarnej.

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

1.4.22.5. Kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów oraz kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do odbiornika.

1.4.23. Urządzenia /elementy uzbrojenia sieci:

1.4.23.1. Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

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

1.4.23.3. Studzienka kaskadowa - studzienka kanalizacyjna z połączeniem wykonanym w formie pionowego przewodu (kaskady), którego wylot znajduje się przy dnie studzienki lub tuż nad nim, stosowana na przewodach kanalizacyjnych położonych na wyższym poziomie niż kanał odprowadzający ścieki ze studzienki.

Budowa przeprawy mostowej przez rzekę Narew wraz z drogą dojazdową łączącą drogę krajową nr DK61 w msc. Teodorowo, gmina Rzekuń, powiat ostrołęcki, z drogą powiatową nr 2539W w msc. Łęg Przedmiejski, gmina Lelis, powiat ostrołęcki, województwo mazowieckie

1.4.23.4. **Studzienka włazowa** - studzienka ze zdejmowaną pokrywą, zlokalizowana na przewodzie kanalizacyjnym, umożliwiającą dostęp do wnętrza człowiekowi

1.4.24. Elementy studzienek:

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

1.4.24.2. **Komin włazowy** - szyb łączący komorę roboczą z powierzchnią terenu, przeznaczony do wchodzenia i wychodzenia obsługi.

1.4.24.3. **Płyta przykrycia studzienki** - płyta przykrywająca komorę roboczą.

1.4.24.4. **Właz kanałowy** - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych, umożliwiającą dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

1.4.24.5. **Pierścień odciażający** – pierścień żelbetowy przeznaczony do zabezpieczenia komina włazowego oraz komory roboczej przed wpływem obciążeń dynamicznych.

1.4.24.6. **Kineta** - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

1.4.24.7. **Spocznik** - element dna studzienki pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

1.4.25. Kanalizacja ciśnieniowa- **system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje wskutek ciśnienia wytworzonego przez pompy. Ścieki deszczowe odprowadzane są grawitacyjnie do przepompowni, z której przez zespół pompowy przepompowywane są przewodami ciśnieniowymi do studni rozprężnych zlokalizowanych na kanałach grawitacyjnych kanalizacji deszczowej.**

1.4.25.1. **Przewód tłoczny** – rurociąg wraz z armaturą, przez który są tłoczone ścieki,

1.4.25.2. **Zasuwy odcinające** - urządzenia mechaniczne służące do odcięcia dopływu ścieków.

1.4.25.3. **Kształtki** - wszelkie łączniki służące do zmian kierunków, średnic, rozgałęzień, itp. sieci;

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

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB ST.00.00. „Wymagania ogólne”.

Wszystkie roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz z zachowaniem wymagań niniejszej STWiORB. Niezbędne odstępstwa od Dokumentacji Projektowej wymagają akceptacji Inżyniera i zapisu w Dzienniku Budowy.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiORB ST.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 2.

Zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r. „o wyrobach budowlanych” Dz. U. z 2014r poz. 883 wraz z późniejszymi zmianami, wyrób budowlany nadaje się do stosowania jeżeli jest:

- objęty normą zharmonizowaną lub zgodny z wydaną dla niego europejską oceną techniczną, może być wprowadzony do obrotu lub udostępniany na rynku krajowym wyłącznie zgodnie z Rozporządzeniem nr 305/2011. Wzór oznakowania CE określa załącznik II do rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) Nr 765/2008 z dnia 9 lipca 2008 r. ustanawiającego wymagania w zakresie akredytacji i nadzoru rynku odnoszące się do warunków wprowadzania produktów do obrotu i uchylającego rozporządzenie (EWG) nr 339/93 (Dz. Urz. UE L 218 z 13.08.2008, str. 30).

- nieobjęty normą zharmonizowaną, dla której zakończył się okres koegzystencji, o którym mowa w art. 17 ust. 5 rozporządzenia Nr 305/2011, i dla którego nie została wydana europejska ocena techniczna, może być wprowadzony do obrotu lub udostępniany na rynku krajowym, jeżeli został oznakowany znakiem budowlanym, którego wzór określa załącznik nr 1 do ustawy.

- nieobjęty zakresem przedmiotowym zharmonizowanych specyfikacji technicznych, o których mowa w art. 2 pkt 10 rozporządzenia Nr 305/2011, może być udostępniany na rynku krajowym, jeżeli został legalnie wprowadzony do obrotu w innym państwie członkowskim Unii Europejskiej lub w państwie członkowskim Europejskiego Porozumienia o Wolnym Handlu (EFTA) – stronie umowy o Europejskim Budowa przeprawy mostowej przez rzekę Narew wraz z drogą dojazdową łączącą drogę krajową nr DK61 w msc. Teodorowo, gmina Rzekuń, powiat ostrołęcki, z drogą powiatową nr 2539W w msc. Łęg Przedmiejski, gmina Lelis, powiat ostrołęcki, województwo mazowieckie

Obszarze Gospodarczym oraz w Turcji, a jego właściwości użytkowe umożliwiają spełnienie podstawowych wymagań przez obiekty budowlane zaprojektowane i budowane w sposób określony w przepisach techniczno-budowlanych, oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej. Wraz z wyrobem budowlanym udostępnianym na rynku krajowym dostarcza się informacje o jego właściwościach użytkowych oznaczonych zgodnie z przepisami państwa, w którym wyrób budowlany został wprowadzony do obrotu, instrukcje stosowania, instrukcje obsługi oraz informacje dotyczące zagrożenia dla zdrowia i bezpieczeństwa, jakie ten wyrób stwarza podczas stosowania i użytkowania. Wszystkie elementy sieci muszą posiadać oznaczenia identyfikacyjne.

Wyroby budowlane, dla których dokumentem odniesienia nie jest norma, lecz Aprobata Techniczna lub Krajowa Ocena Techniczna, muszą być dopuszczone do obrotu na podstawie ważnej AT lub KOT. Wszystkie elementy sieci muszą posiadać oznaczenia identyfikacyjne.

Uwaga:

Dopuszcza się możliwość zmiany przyjętych w projekcie rozwiązań materiałowych po uzyskaniu pisemnej zgody Inwestora, Inspektora Nadzoru, Projektanta i Eksploatatora sieci.

2.2. Rury kanałowe i przewodowe wraz z kształtkami

Projektowane odcinki kanalizacji przewidziano wykonać z:

- rur PE 100 szereg SDR 17 RC (PN 10) do kanalizacji, w odcinkach prostych, o średnicach DN50 - 125

Kształtki

Kształtki PE - na odcinkach kanalizacji sanitarnej tłocznej z rur PE należy zastosować kształtki wtryskowe lub elektrooporowe z PE-100 szeregu SDR 17 PN10 oraz tuleje kołnierzowe z kołnierzem dociskowym stalowym.

Montaż rur należy wykonać zgodnie z zaleceniami Producenta rur.

UWAGA: Zaleca się aby rury i kształtki pochodziły od jednego producenta i aby posiadał on certyfikat o zgodności całej gamy rur i kształtek z aktualną normą PN-EN 545:2010, wydany przez niezależną instytucję, tzw. stronę trzecią, akredytowaną w jednym z krajów Unii Europejskiej. Daje to pewność, że rury i kształtki są najwyższej jakości.

Połączenia będące integralną częścią rurociągu kanalizacyjnego muszą gwarantować pełną szczelność dla wszystkich warunków związanych z metodą i warunkami zabudowy.

Wykonawca przed wbudowaniem przedmiotowych rur przedstawi do akceptacji obliczenia statyczne potwierdzające zastosowanie danych typów rur w warunkach przedmiotowej budowy.

Rury powinny posiadać wewnętrzne oznakowanie umożliwiające identyfikację podczas inspekcji telewizyjnej. Montaż rur należy wykonać zgodnie z zaleceniami Producenta rur.

2.3. Rury ochronne, przewiertowe

Projektuje się przejście przebudowywanych odcinków kanalizacji pod istniejącymi i projektowanymi drogami za pomocą rur ochronnych.

Przewidziano użycie rur ochronnych tworzywowych z materiału tego samego co rura przewodowa.

Rurę przewodową należy umieścić w rurze ochronnej przy pomocy płóz centrujących z rolkami zgodnie z zaleceniami Producenta płóz.

Końce rur osłonowych należy uszczelnić za pomocą manszet elastomerowych wraz z opaskami zaciskowymi ze stali nierdzewnej. Poszczególni Producenci płóz podają inne rozstawy między płozami, jak i początek ich układania w rurze ochronnej. Przy wyborze określonego Producenta należy wziąć pod uwagę uwagi zawarte w katalogu. Rozstaw płóz po 0,15m od początku i końca rury ochronnej oraz co 1.5 m.

Lokalizacja rur ochronnych została przedstawiona na planach sytuacyjnych.

Parametry rur ochronnych dla kanalizacji tłocznej zostały dobrane na podstawie programu obliczeniowego firmy Wavin. W przypadku doboru innego Producenta rur należy dokonać ponownych obliczeń statyczno-wytrzymałościowych potwierdzających poprawność ich doboru.

Rury powinny posiadać wewnętrzne oznakowanie umożliwiające identyfikację podczas inspekcji telewizyjnej. Montaż rur należy wykonać zgodnie z zaleceniami Producenta rur.

Budowa przeprawy mostowej przez rzekę Narew wraz z drogą dojazdową łączącą drogę krajową nr DK61 w msc. Teodorowo, gmina Rzekuń, powiat ostrołęcki, z drogą powiatową nr 2539W w msc. Łęg Przedmiejski, gmina Lelis, powiat ostrołęcki, województwo mazowieckie

Armatura odcinająca

Jako armaturę odcinającą na kanalizacji sanitarnej tłocznej należy stosować **zasuwy kołnierzowe** o poniższych parametrach:

- korpus i pokrywa – żeliwo sferoidalne GGG – 50 wg DIN1693
- trzpień – stal nierdzewna DINx20Cr 13
- uszczelnienie trzpienia – pierścień z gumy NBR. 4 oringi z gumy NBR, uszczelka manszetowa z gumy EPDM
- Nakrętka trzpienia – mosiądz CZ 132
- klin: żeliwo sferoidalne GGG – 50 nawulkanizowane(łącznie z trzpieniem) powłoką z ruym EPM

Studnie i komory kanalizacyjne

Uzbrojenie kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej stanowić będą studnie i kmory kanalizacyjne prefabrykowane, szczelne, z elementów betonowych/żelbetowych z uszczelkami

Studnie należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 1917 lub odpowiedniej Aprobacie Technicznej lub Krajowej Ocenie Technicznej, jako prefabrykowane z typowych elementów betonowych / żelbetowych z betonu klasy min. C 35/45 (odpowiadającego normie PN-EN 206-1), wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego $nw < 5\%$, mrozoodpornego – F150.

Studnie DN1500 muszą posiadać aprobatę techniczną lub krajową ocenę techniczną. Studnie łączyć na uszczelki elastomerowe, spełniające wymagania PN-EN681-1:2003. Minimalna wysokość kręgów nadbudowy równa 500mm.

Wytrzymałość komory studni na zgniatanie min. 30kN/mb. Płyta pokrywowa, redukcyjna lub ze zwężką o wytrzymałości na obciążenie pionowe $F_v = 300kN$. Szczelność połączeń zapewniona przy ciśnieniu 50kPa przez min. 15minut. Współczynnik woda/cement $< 0,45$. Wszystkie elementy betonowe studni powinny mieć klasę ekspozycji XC4 i XA3.

Dno studzienki należy wykonać, jako element prefabrykowany, żelbetowy, połączony z przejściami szczelnymi wyposażonymi w uszczelki dla przyłączenia rur w ścianie studni. Przejścia przez ściany studni kanalizacyjnych muszą być szczelne i elastyczne. Kłosa główna i dopływów, spocznik i przejścia szczelne stanowić muszą jeden monolityczny i bezspoinowy element.

Każdą studnię wyposażać we właz z żeliwa szarego, typu ciężkiego DN600, D400, odpowiadający wymaganiom PN-EN 124/2000, dostosowany do obciążenia min. 40t, z zabezpieczeniem przed tzw. „klawiszowaniem” (bez uszczelki), dopasowany poprzez toczenie. Pokrywy włazów powinny być wyposażone w zabezpieczenie przeciw obrotowi.

Regulację włazów wykonać za pomocą uszczelnionych pierścieni z betonu.

Stopnie złazowe żeliwne lub stalowe w otulinie z tworzywa sztucznego wg normy PN-EN 13101 i PN-EN 1917.

Włączenia do studzienek o wysokości powyżej 0,5m wykonać jako kaskadowe zewnętrzne z zastosowaniem kształtek z takiego samego materiału jak zastosowany do budowy danego odcinka kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.

Przejście rur z PVC-U przez ścianę betonową komory roboczej należy wykonać za pomocą fabrycznie wbudowanych przejść szczelnych. Najlepiej, gdy rury i przejścia stanowią system jednego Producenta.

Ze względu na szczelność i funkcjonowanie całego systemu kanalizacji rury i studnie powinny stanowić rozwiązanie kompatybilne zapewniające szczelność.

UWAGA:

Armatura powinna spełniać wymagania polskich przepisów i Eksplotatora/Zarządcy sieci.

2.4. Oznakowanie rurociągu tłoczego

Na obsypce piaskowej przed ostatecznym zasypaniem kanału tłoczego należy ułożyć taśmę identyfikacyjną koloru brązowego z zatopionym drutem sygnalizacyjnym o szerokości min. 20cm, w sposób umożliwiający podłączenie urządzeń do trasowania sieci.

2.5. Zabezpieczenie antykorozyjne

Zastosowane elementy kanalizacyjne z tworzyw sztucznych w normalnych warunkach nie wymagają dodatkowych zabezpieczeń antykorozyjnych.

Elementy metalowe jak zasuwy, drabinki, stopnie złazowe, włazy itp. elementy powinny posiadać stosowne fabryczne izolacje.

Budowa przeprawy mostowej przez rzekę Narew wraz z drogą dojazdową łączącą drogę krajową nr DK61 w msc. Teodorowo, gmina Rzekuń, powiat ostrołęcki, z drogą powiatową nr 2539W w msc. Łęg Przedmiejski, gmina Lelis, powiat ostrołęcki, województwo mazowieckie

Studnie i rury żelbetowe oraz wyloty nie wymagają dodatkowych izolacji w przypadku występowania środowiska gruntowo – wodnego o niskim stopniu agresywności (klasa ekspozycji XA1). W przypadku odkrycia na budowie środowiska gruntowo – wodnego wysokiej agresywności (AX3) należy zastosować dodatkowe izolacje przeciwwilgociowe zgodnie z normami: PN-82/B-01801 oraz PN-EN 206-1.

UWAGA: niedopuszczalny jest kontakt elementów z PE z powłokami bitumicznymi.

2.6. Obudowa samopograżalna

Obudowa powinna być wykonana z elementów metalowych, nie powinna wykazywać nierówności powierzchni blatów i braków elementów konstrukcyjnych.

Obudowę należy stosować zgodnie z warunkami technicznymi podanymi przez producenta, jako produkt przemysłowy powinna posiadać atest wydany przez producenta poparty w razie potrzeby wynikami wykonanymi przez niego badań.

Wyniki badań Wykonawca dostarczy do akceptacji Inżynierowi.

UWAGA : Warunki wykonania i odbioru robót ścianek szczelnych ujęto w STWiORB branży konstrukcyjnej.

2.7. Materiał do zasypki fundamentów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót wg zasad niniejszej STWiORB są grunty sypkie, bez zawartości ziaren pylastych i części organicznych. Zaleca się, aby wszystkie zasypki konstrukcyjne wykonać z piasków o uziarnieniu grubym lub średnim.

Do wszystkich zasypek należy stosować tylko grunty niespoiste o następujących właściwościach:

- dobrej zagęszczalności, o wskaźniku różnoziarnistości „U” nie mniejszym niż 5,
- dobrej wodoprzepuszczalności, o współczynniku wodoprzepuszczalności „k” nie mniejszym niż 8 m/(dobę).

2.8. Składowanie materiałów

2.13.1. Rury kanalizacyjne, ochronne, przewiertowe

Rury należy składować zgodnie z zaleceniami Producenta rur.

Rury należy przechowywać w czystych i suchych pomieszczeniach, w położeniu poziomym, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem oraz spełnienie warunków BHP.

Rury PE

Rury należy składować zgodnie z zaleceniami Producenta rur.

Rury z tworzyw sztucznych PE należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach.

Wysokość sterty rur nie powinna przekraczać 1,5 m.

Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego.

Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C. Rury należy chronić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych i opadów atmosferycznych.

Składowanie materiałów powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

2.13.2. Elementy studni kanalizacyjnych

Składowanie zgodnie z wytycznymi producenta studni.

2.13.3. Włazy kanałowe i stopnie

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

Budowa przeprawy mostowej przez rzekę Narew wraz z drogą dojazdową łączącą drogę krajową nr DK61 w msc. Teodorowo, gmina Rzekuń, powiat ostrołęcki, z drogą powiatową nr 2539W w msc. Łęg Przedmiejski, gmina Lelis, powiat ostrołęcki, województwo mazowieckie

2.13.4. Kruszywo

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami, frakcjami kruszyw podczas składowania i poboru. Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka kanalizacji.

2.13.5. Cement

Cement należy składować w silosach lub w workach. Na budowie powinny znajdować się silosy w ilości zapewniającej ciągłość robót.

Dla składowania cementu w workach Wykonawca zapewni odpowiednie magazyny gwarantujące odizolowanie cementu od wilgoci. Czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż 4 miesiące.

2.13.6. Drewno na rozpory

Drewno należy układać na podkładkach izolujących od bezpośredniego kontaktu z ziemią i wodą. Warstwy tarcicy oddziela się przekładkami.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym Kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

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

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

4.2. Transport rur przewodowych, ochronnych, przewiertowych

Załadunek i rozładunek powinien być wykonany przy użyciu urządzeń zmechanizowanych o udźwigu dostosowanym do masy przenoszonych prefabrykatów. Rury transportowane przy użyciu żurawi lub suwnic powinny być podwieszone za pomocą właściwego zawieszenia. Załadunek, transport i rozładunek należy przeprowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, przepisami BHP oraz wg instrukcji producenta.

Ponadto przewóz materiałów powinien spełniać poniżej wymienione wymagania:

Rury, kształtki z tworzyw sztucznych:

Budowa przeprawy mostowej przez rzekę Narew wraz z drogą dojazdową łączącą drogę krajową nr DK61 w msc. Teodorowo, gmina Rzekuń, powiat ostrołęcki, z drogą powiatową nr 2539W w msc. Łęg Przedmiejski, gmina Lelis, powiat ostrołęcki, województwo mazowieckie

- dopuszczalny przewóz w oryginalnych pakietach lub luzem,
- przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia -50 do $+300^{\circ}\text{C}$,
- wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż $1,0\text{ m}$,
- rury przewożone luzem powinny być ułożone w stosy o wysokości max. do $1,0\text{ m}$
- elementy przewożone w pozycji poziomej zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie transportu,
- luźno układane elementy zabezpieczyć przed zarysowaniem przez podłożenie np. tektury falistej,
- w trakcie przewozu przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym,
- niedopuszczalne jest „wleczenie” rur po podłożu, zrzucanie lub przetaczanie rur po pochylni samochodu,
- rury transportowane w oryginalnych pakietach zaleca się rozładowywać przy pomocy wózków widłowych.

4.3. Transport studni kanalizacyjnych, włazów, elementów betonowych.

Transport elementów studni zgodnie z wytycznymi Producenta.

Załadunek i rozładunek elementów prefabrykowanych studzienek kanalizacyjnych powinien być wykonany przy użyciu urządzeń zmechanizowanych o dźwigu dostosowanym do masy przenoszonych elementów prefabrykowanych.

Środki transportu do przewozu elementów prefabrykowanych powinny być wyposażone w urządzenie zabezpieczające przed możliwością przesunięcia się prefabrykatu. Prefabrykaty powinny być przewożone w pozycji ich wbudowania. W czasie transportu prefabrykaty powinny być ułożone na elastycznych przekładkach i oddzielone od siebie w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniami powierzchni. Liczba prefabrykatów ułożonych na środku transportowym powinna być dostosowana do wytrzymałości betonu i nośności środka transportowego.

Załadunek, transport, rozładunek, składowanie i montaż elementów prefabrykowanych, studzienek kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, odpowiednimi przepisami BHP oraz wg informacji przedstawionych w Aprobacie Technicznej lub Krajowej Ocenie Technicznej i niniejszym folderze.

Prefabrykowane dna, płyty i kręgi studni:

- elementy przewozić w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania,
- elementy zabezpieczyć przed możliwością przesunięcia,
- liczba prefabrykatów ułożonych na środku transportowym powinna być dostosowana do wytrzymałości betonu i warunków zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem,
- rozładunek przeprowadzić przy użyciu urządzeń zmechanizowanych wyposażonych w osprzęt transportowy (zawiesie), o udźwigu dostosowanym do masy przenoszonych elementów,
- w celu podniesienia i opuszczenia kręgu zamontować równomiernie na jego obwodzie minimum trzy liny stalowe.

Zbiorniki i płyty transportować na równej podłodze, podparte zgodnie ze schematem producenta jednocześnie zabezpieczając elementy przed przemieszczaniem.

Włazy żeliwne, armatura i pozostałe elementy żeliwne:

- zabezpieczyć przed zabrudzeniem i przemieszczaniem podczas transportu
- transportować krytymi środkami transportu
- armaturę transportować w kartonach z zachowaniem oznakowania góra-dół w położeniu stabilnym
- na czas transportu dopuszcza się inne położenie zasuwy pod warunkiem użycia do transportu palet i zabezpieczeniu armatury przed przemieszczaniem i możliwością powstania uszkodzeń mechanicznych powłoki.
- transport winien się odbywać zgodnie z wymaganiami określonymi w PN-92/H-74001.

4.4. Transport gruntu pochodzącego z wykopu

Transport odspojonego gruntu może być wykonany dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera. Zaleca się transport samochodami samowyladowczymi o dużej ładowności. Odspojony Budowa przeprawy mostowej przez rzekę Narew wraz z drogą dojazdową łączącą drogę krajową nr DK61 w msc. Teodorowo, gmina Rzekuń, powiat ostrołęcki, z drogą powiatową nr 2539W w msc. Łęg Przedmiejski, gmina Lelis, powiat ostrołęcki, województwo mazowieckie

grunt należy równomiernie umieścić na całej powierzchni ładunkowej, zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem i bezzwłocznie przetransportować na miejsce przeznaczenia (wysypisko). W przypadku przygotowania odkładów gruntu, przeznaczonych do zasypywania niezabudowanych wykopów, odległość podnóża skarpy odkładu od górnej krawędzi wykopu powinna wynosić:

- w gruntach przepuszczalnych - nie mniej niż 3,0 m
- w gruntach nieprzepuszczalnych - nie mniej niż 5,0 m

Transport gruntu powinien być tak zorganizowany, aby nie hamował dowozu materiałów na budowę i powinien odbywać się poza prawdopodobnym klinem odłamu gruntów.

Wyboru środków transportowych należy dokonać na podstawie analizy następujących czynników:

- ilości mas ziemnych
- odległości transportu
- szybkości i pojemności środków transportowych
- ukształtowaniu terenu
- wydajności maszyn odspajających grunt
- pory roku i warunków atmosferycznych
- organizacji robót

4.5. Transport materiałów do zasypek

Materiały do zasypek mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem oraz zapewnić ochronę przed wpływami atmosferycznymi.

4.6. Transport kruszywa

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

4.7. Transport drewna konstrukcyjnego

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, po wcześniejszym zabezpieczeniu przed spadaniem lub przesuwaniem.

4.8. Transport cementu i jego przechowywanie

Dla cementu w workach - transport krytymi środkami transportowymi.

Dla cementu luzem – transport cementosamochodami wyposażonymi we wsypy umożliwiające grawitacyjne napełnianie zbiorników i urządzenie do wyładowania cementu oraz posiadające możliwość plombowania wsypów i wysypów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

Dodatkowo:

- Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót związanych z przebudową kanalizacji sanitarnej uwzględniający wszystkie warunki określone w Dokumentacji Projektowej.
- Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt odwodnienia oraz zabezpieczenia ścian wykopów w odniesieniu do rzeczywistych warunków gruntowo – wodnych,
- Wykonawca przedstawi wszystkie niezbędne dokumenty konieczne do prawidłowego wykonania zadania.
- Przed zabudowaniem rur, studni, wykonawca przedstawi obliczenia statyczne, Aprobaty Techniczne lub Krajowe Oceny Techniczne itd potwierdzające zastosowanie danych elementów w warunkach przedmiotowej budowy.

5.2. Roboty przygotowawcze

Budowa przeprawy mostowej przez rzekę Narew wraz z drogą dojazdową łączącą drogę krajową nr DK61 w msc. Teodorowo, gmina Rzekuń, powiat ostrołęcki, z drogą powiatową nr 2539W w msc. Łęg Przedmiejski, gmina Lelis, powiat ostrołęcki, województwo mazowieckie

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.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót powinny zostać zakończone roboty przygotowawcze związane z usunięciem drzew i krzewów oraz zdjęciem humusu w pasie budowy.

5.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normą BN-83/8836-02, PN-B-06050, PN-S-02205 oraz instrukcja montażową układania rur dostarczoną przez Producenta rur.

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżynierowi szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy kanalizacji, zapewniających bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

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

Projektowaną kanalizację sanitarną należy układać w wykopie, z którego muszą być usunięte gruz, beton i kamienie. Szerokość wykopu winna umożliwiać wykonanie połączeń rur i zagęszczenie gruntu po bokach przewodu, być zgodna z normą PN-EN 1610 i wytycznymi producenta.

Kanał sanitarny grawitacyjny i tłoczny z rur PVC-U i PE układać zgodnie z zaleceniami Producenta rur.

Kanalizację układać należy na głębokościach jak pokazano na profilach podłużnych. Wykopy o głębokości większej niż 1,0m należy wykonać o ścianach pionowych obudowanych balami drewnianymi lub elementami profilowanymi z blach stalowych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. (Dz. U. Nr 47/03 poz.401).

Wykonanie wykopów w gruntach nawodnionych:

- wykopy zabezpieczone wbijanymi ściankami szczelnymi z grodzic zgodnie z projektem konstrukcyjnym,
- zabezpieczenie wykopów obudową samopogrążalną lub ściankami szczelnymi i zastosowanie igłofiltrów.

Dla powstałych odcinków zaleca się stosowanie obudów samopogrążalnych o typach dostosowanych do głębokości wykopów i średnic kanałów.

Dopuszcza się zaprojektowanie i wykonanie przez Wykonawcę robót innego rodzaju zabezpieczenia wykopów i odwodnień wykopów, zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i po uzyskaniu akceptacji Inwestora.

Metody wykonywania wykopów (ręcznie lub mechanicznie) powinny być uzgodnione z Inżynierem i dostosowane do danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę w miejsce uzgodnione z inspektorem nadzoru.

Wykopy pod przewody powinny być rozpoczynane od najniższej położonego punktu rurociągu przesuwając się stopniowo do góry.

Wykonanie obrysów wykopu należy dokonać przez ułożenie przy jego krawędziach bali lub dyli deskowania w ten sposób, aby jednocześnie były ustalone odcinki robocze. Elementy te należy przytwierdzić kołkami lub klamrami.

Minimalna szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić 0,8 m plus średnica zewnętrzna przewodu. Głębokie wykopy muszą być oznakowane i oporęczowane.

Wszystkie roboty w pobliżu czynnego uzbrojenia podziemnego wykonywać należy pod nadzorem właścicieli tych urządzeń.

W przypadku wystąpienia lokalnych sączeń wód gruntowych wodę z wykopu należy odpompować do istniejącej kanalizacji.

Jeżeli w poziomie posadowienia planowanych obiektów wystąpią miększe warstwy nasypów antropogenicznych lub osadów organicznych – grunty te należy koniecznie wybrać w całości i wymienić na jednorodny grunt niespoisty, zagęszczony warstwami do wartości wymaganych w normie, odpowiadających obciążeniom projektowanych obiektów. Natomiast w przypadku natrafienia na niewielkie soczewki (przewarstwienia) gruntów organicznych lub utworów słabonośnych - gdy planowane będzie posadowienie bezpośrednie – w tych rejonach należy zastosować wzmocnienie podłoża.

Budowa przeprawy mostowej przez rzekę Narew wraz z drogą dojazdową łączącą drogą krajową nr DK61 w msc. Teodorowo, gmina Rzekuń, powiat ostrołęcki, z drogą powiatową nr 2539W w msc. Łęg Przedmiejski, gmina Lelis, powiat ostrołęcki, województwo mazowieckie

W trakcie robót zaleca się prowadzenie monitoringu obiektów. Realizacja poszczególnych prac budowlanych, związanych z wykonywaniem obiektów i budowli w podłożu gruntowym, wiąże się z koniecznością przeprowadzenia stosownych odbiorów podłoża gruntowego.

Roboty ziemne (wykopy) zaleca się wykonywać w okresie możliwie suchym, bezdeszczowym. Ponadto należy przewidzieć zabezpieczenie wykopów przed dopływem wód atmosferycznych i ewentualnie wód gruntowych, które mogą pogorszyć wartości parametrów geotechnicznych zalegających w nich gruntów dotyczy głównie gruntów spoistych).

UWAGA: Wykopy w obszarze zabudowanym należy zabezpieczyć ogrodzeniem. W okresie budowy należy zapewnić dojścia i dojazdy do zabudowań. Przejścia dla pieszych zabezpieczyć stosując kładki o nośności 150 kg/m². Minimalna szerokość powinna wynosić 0,75 m.

Kładki muszą posiadać barierkę na wys. 1,1 m, poprzeczkę na wysokości 0,65m krawężnik o wysokości 0,15 m. Kładkę oprzeć min. 1,0 m poza krawędzie wykopu.

5.3.1. Odspojenie i transport urobku

Odspojenie gruntu w wykopie mechaniczne i ręczne połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie ze spadkiem przewodu ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Nadmiar urobku należy przetransportować w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inżyniera.

5.3.2. Obudowa ścian i rozbiórka obudowy

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

5.3.3. Odwadnianie wykopu na czas budowy

Zakres robót odwodnieniowych i zabezpieczeniowych należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo – wodnych w trakcie wykonywania robót.

Wykonawca przedstawi do akceptacji inspektorowi nadzoru szczegółowy opis proponowanych metod odwadniania wykopów na czas budowy kanalizacji, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

Z powodu znacznych wahań poziomu wód gruntowych przed przystąpieniem do robót należy wykonać badania geologiczne w celu ustalenia aktualnych warunków gruntowo-wodnych.

W przypadku lokalnego wystąpienia wody gruntowej w wykopie należy ją odpompować uzgadniając wcześniej szczegóły z właścicielem odbiornika wód.

W miejscach występowania wody gruntowej, w trakcie robót związanych z budową sieci uzbrojenia podziemnego lub fundamentów bezpośrednich należy przewidzieć lokalne odwodnienie wykopów, które w przypadku występowania sączyń w obrębie gruntów spoistych prowadzić należy przez system drenażowy lub bezpośrednio odpompowywanie wody z dna wykopu. W przypadku zagłębienia dna wykopu w nawodnionych gruntach piaszczystych odwodnienie należy wykonać poprzez drenaż, a gdy miąższość gruntów nawodnionych przekracza wysokość 0,5 m powyżej dna wykopu, należy zastosować metodą depresyjną – np. igłofiltr.

5.3.4. Podłoże

5.3.4.1. Podłoże naturalne

Podłoże naturalne stosuje się w gruntach sypkich, suchych (naturalnej wilgotności) z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu.

Podłoże naturalne powinno umożliwiać wyprofilowanie do kształtu spodu przewodu.

Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

- rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości 0,2 – 0,3m i studzienek wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu w sposób zapobiegający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzącej się w nich wody,
- dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła o co najmniej 0,5m poniżej poziomu podłoża naturalnego.

Budowa przeprawy mostowej przez rzekę Narew wraz z drogą dojazdową łączącą drogę krajową nr DK61 w msc. Teodorowo, gmina Rzekuń, powiat ostrołęcki, z drogą powiatową nr 2539W w msc. Łęg Przedmiejski, gmina Lelis, powiat ostrołęcki, województwo mazowieckie

Badania podłoża naturalnego dla kanalizacji grawitacyjnej wykonać zgodnie w wymogami normy PN-EN 1610.

5.3.4.1. Podłoże wzmocnione sztucznie

W przypadku zalegania w podłożu innych gruntów, niż te które wymieniono w pkt 5.3.4.1. należy wykonać podłoże wzmocnione.

Podłoże wzmocnione wykonać jako:

- podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nienawodnionych skałach, gruntach spoistych (gliny, ropy), mikroporowatych i kamienistych,
- podłoże żwirowo – piaskowe lub tłuczniowo – piaskowe:

- przy gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły, torfy, itp.) o małej grubości po ich usunięciu,
- przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robót odwadniających),
- w razie naruszenia gruntu rodzimego, który miał stanowić podłoże naturalne dla przewodów,
- jako warstwa wyrównawcza na dnie wykopu przy gruntach zbitych i skalistych,
- w razie konieczności obetonowanie rur.

- mieszane – złożone z podłoża wyżej wymienionych przy nawodnionych gruntach słabych, mało ściśliwych i nasypowych.

Grubość warstwy podsypki powinna wynosić co najmniej 20cm.

Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka kanału.

Niedopuszczalne jest wyrównywanie podłoża ziemią z urobku lub podkładani pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, żeby rura spoczywała na nim na jednej czwartej swojej powierzchni.

Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać 10cm.

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

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

Badania podłoża wzmocnionego zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610.

5.3.5. Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,5m.

Zasypanie przewodu przeprowadza się w trzech etapach:

- wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach,
- po próbie szczelności złącz rur kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,
- zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud, kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-B-02480. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, za szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby kanał nie uległ zniszczeniu.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczania przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczania gruntów określonych w normie PN-S-02205. W terenach zielonych zasyпка rury powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia 0,85.

5.5. Roboty montażowe

5.5.1. Warunki ogólne

Kanały należy układać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN1610 oraz instrukcją montażową układania rur dostarczoną przez Producenta rur. Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z punktem 5.3. można przystąpić do wykonywania montażowych robót kanalizacyjnych. Rury do budowy rur ochronnych należy łączyć przez zgrzewanie doczołowe. Wszystkie połączenia należy wykonać tak, aby zapewniona była ich szczelność przy ciśnieniu próbnym i roboczym.

Budowa przeprawy mostowej przez rzekę Narew wraz z drogą dojazdową łączącą drogę krajową nr DK61 w msc. Teodorowo, gmina Rzekuń, powiat ostrołęcki, z drogą powiatową nr 2539W w msc. Łęg Przedmiejski, gmina Lelis, powiat ostrołęcki, województwo mazowieckie

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału do najwyższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia kolektorów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów.

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

Niedopuszczalne jest zrzucanie rur do wykopu.

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości.

Poszczególne rury należy unieruchomić – przez obsypanie ziemią po środku długości rury i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swojego położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś i spadek) za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych.

Dla kanalizacji grawitacyjnej odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać ± 20 mm, spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka nie może przekraczać ± 1 cm.

Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekroczyć ± 5 cm i nie mogą powodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani jego zmniejszenia do zera.

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

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nimi grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

5.5.2. Montaż rur przewodowych, kształtek

Rury PVC-U i kształtek

Przewody PVC-U należy układać w obsypce piaskowej o łącznej grubości:

-20 cm - podsypka o zagęszczeniu I_s nie mniejszym niż 0,95 wg normalnej próby Proctora.

-średnica kanału,

-30 cm - zasypka piaskowa o zagęszczeniu $I_s = 0,95 \div 1,0$ wg normalnej próby Proctora.

Rury i kształtki muszą posiadać Aprobata Techniczną IBDiM lub Krajową Ocenę Techniczną

Rury powinny posiadać wewnętrzne oznakowanie umożliwiające identyfikację podczas inspekcji telewizyjnej.

Łączenie rur PVC-U na uszczelki gumowe należy wykonywać zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Instrukcji projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastifikowanego polichlorku winylu” wydanymi przez producenta rur.

Poszczególne rury należy unieruchomić przez obsypanie piaskiem po środku długości rury i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś i spadki) za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych.

Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z tworzyw sztucznych w temperaturze od $+5$ do $+30^{\circ}\text{C}$.

Montaż rur i kształtek wykonywać zgodnie z instrukcją Producenta rur.

Rury PE i kształtki PE

Przewody PE należy układać w obsypce piaskowej o łącznej grubości:

-20 cm - podsypka o zagęszczeniu I_s nie mniejszym niż 0,95 wg normalnej próby Proctora.

-średnica kanału,

-30 cm - zasypka piaskowa o zagęszczeniu $I_s = 0,95 \div 1,0$ wg normalnej próby Proctora.

Rury muszą posiadać Aprobata Techniczną IBDiM lub Krajową Ocenę Techniczną.

Przewody rurowe z PE łączyć metodą zgrzewania doczołowego.

Poszczególne rury należy unieruchomić przez obsypanie piaskiem po środku długości rury i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś i spadki) za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych.

Budowa przeprawy mostowej przez rzekę Narew wraz z drogą dojazdową łączącą drogę krajową nr DK61 w msc. Teodorowo, gmina Rzekuń, powiat ostrołęcki, z drogą powiatową nr 2539W w msc. Łęg Przedmiejski, gmina Lelis, powiat ostrołęcki, województwo mazowieckie

Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z tworzyw sztucznych w temperaturze od +5 do +30°C. Montaż rur wykonywać zgodnie z instrukcją Producenta rur.

Zgrzewanie doczołowe

Podczas zgrzewania doczołowego należy przestrzegać następujących zasad:

- proces zgrzewania należy prowadzić w temperaturze 0-30°C,
- otoczenie miejsca zgrzewania należy chronić przed działaniem warunków atmosferycznych takich jak: wilgoć, temperatura poniżej 0°C, silny wiatr, intensywne promieniowanie słoneczne,
- nie wolno zgrzewać rur o różnych SDR,
- rury klasy PE80 można zgrzewać z rurami PE100,
- nie zgrzewać rur o średnicach $\leq D_{z63}$ mm,
- grubość wióra przy struganiu końców rur nie może być większa od 0,2mm,
- podczas zgrzewania należy stosować podpory rolkowe, tak aby zapewnić stałość ciśnienia posuwu, rury nie mogą być ciągnięte po gruncie, deskach, belkach,
- nie wolno zgrzewać rur zwijanych lub nawijanych na bębny,
- stosować się do instrukcji montażu wydanych przez Producenta rur i kształtek.

Rury o średnicach $\leq D_{z63}$ mm należy łączyć za pomocą kształtek elektrooporowych.

5.5.3. Studnie kanalizacyjne

Dno wykopu w miejscach posadowienia elementu dennego studzienki należy ustabilizować i utwardzić. Posadowienie studni wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

Przed rozpoczęciem montażu elementy studzienek kanalizacyjnych, uszczelki, włazy, zwieńczenia powinny być sprawdzone, czy spełniają wymagania projektowe, czy są oznakowane i czy nie są uszkodzone. Montaż rozpoczyna się od posadowienia w dnie wykopu elementu dennego. Montaż i osadzenie elementów powinno odbywać się łagodnie, bez gwałtownych uderzeń. Niedopuszczalne jest przy montażu zakleszczenie i nie osiowe usytuowanie łączonych profili złączy.

Przy montażu uszczelki w elementach studzienki należy stosować środki smarne, tzw. smary poślizgowe zalecane przez Producenta.

W przypadku stosowania pierścienie wyrównawczych należy łączyć je na zaprawę cementową wodoszczelną. Zaprawę o konsystencji gęsto plastycznej należy nakładać w formie warstwy o grubości 10-15 cm, na górną powierzchnię płyty pokrywowej. Następnie na tak przygotowanym złączu montować pierścienie wyrównawcze. Po zakończonym montażu górna powierzchnia pierścienia wyrównawczego powinna leżeć w płaszczyźnie poziomej. Wyciśnięty nadmiar zaprawy należy usunąć, a powierzchnię złącza wyrównać.

Po zakończeniu montażu studzienki wykop należy zasypać. W pierwszej fazie wykop zasypać należy do wysokości spodu rur przyłączeniowych drobnym żwirem lub innym gruntem niespoistym, który powinien być układany warstwami o grubości 30cm i zagęszczany. Następnie do wysokości całkowitego przykrycia rur przyłączeniowych wykop zasypywać warstwami piasku, jednocześnie zagęszczając. Należy zachować szczególną ostrożność w obszarze połączeń rur z elementami studzienki. Wykop zasypywać piaskiem zagęszczając go warstwami, wypełnienie gruntem należy prowadzić równomiernie na całym obwodzie elementów, a podczas wypełniania wykopu o zagęszczania gruntu należy unikać nierównomiernego nacisku na ścianki elementów studzienki.

Studnie kanalizacyjne wykonać z typowych elementów betonowych zgodnie z wytycznymi Producenta oraz normą PN-B-10729. Studnie należy wykonywać równolegle z budową kanałów sanitarnych. Włazy kanałowe z żeliwa sferoidalnego należy montować na płycie pokrywowej. Włazy należy usytuować nad stopniami żłazowymi, w odległości 0,10m od krawędzi wewnętrznej ścian studzienek.

Studnie usytuowane poza korpusie drogowym powinny mieć właz typu ciężkiego C-250 średnicy DN600 a w korpusie drogowym D-400 DN600.

Stopnie żłazowe w PN-EN13101 osadzone fabrycznie w ścianie komory roboczej, zamocowane mijankowo w dwóch rzędach.

Przy montażu należy zwrócić uwagę na właściwe ustawienie poszczególnych elementów.

UWAGA: Wykopy w obszarze zabudowanym należy zabezpieczyć ogrodzeniem. W okresie budowy należy zapewnić dojścia i dojazdy do zabudowań. Przejścia dla pieszych zabezpieczyć stosując kładki o nośności 150 kg/m². Minimalna szerokość powinna wynosić 0,75 m.

Kładki muszą posiadać barierkę na wys. 1,1 m, poprzeczkę na wysokości 0,65m krawężnik o wysokości 0,15 m. Kładkę oprzeć min. 1,0 m poza krawędzie wykopu.

Budowa przeprawy mostowej przez rzekę Narew wraz z drogą dojazdową łączącą drogę krajową nr DK61 w msc. Teodorowo, gmina Rzekuń, powiat ostrołęcki, z drogą powiatową nr 2539W w msc. Łęg Przedmiejski, gmina Lelis, powiat ostrołęcki, województwo mazowieckie

5.5.4. Próba szczelności

Badanie szczelności należy wykonać zgodnie z PN-EN 1610.

5.5.5. Próba na eksfiltrację

Próbę ciśnienia wykonać wg PN-EN 1610 metodą „W”. Próbę wykonać na odcinkach pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Przed wykonaniem próby należy zastabilizować przewody tj. wykonać obsypkę i częściowo przykryć (min 20 cm ponad wierzch rury). Złącza na rurach, jak i na połączeniach ze studzienkami lub przyłączami pozostawić nie zasypane. Ponadto należy zabezpieczyć wszystkie otwory podparciem i zakorkować. Pozostawić tylko najwyższy punkt kanału (odpowietrzenie).

5.5.6. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz ochrony przed korozją.

Rury z betonu sprężonego zasypywać do wysokości 0,5 m gruntem niespoistym.

Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu, zgodnie z PN-B-10736:99.

Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje ono uszkodzenia przewodu.

Ogólne zalecenia zasypywania wykopów

Obiekt	Tereny zielone (pobocza)			Chodniki (ciagi pieszo-)			Jezdnie		
	Warstwy konstrukcyjne materiał/grubość/l _s			Warstwy konstrukcyjne materiał/grubość/l _s			Warstwy konstrukcyjne materiał/grubość/l _s		
	podsy-pka	obsypka	zasypka	podsy-pka	obsypka	zasypka	podsy-pka	obsypka	zasypka
Przewody	A 20 cm 0,95	A 30 cm 0,95	B do poz. terenu 0,95	A 20 cm 0,95	A 30 cm 0,97	A do rzędnej dna koryta 0,97	A 20 cm 0,95	A 30 cm 1,00	A do rzędnej dna koryta 1,00
Przewody o głębokości góry obsypki > 1,2 m	A 20 cm 0,95	A 30 cm 0,95	B do poz. terenu 0,95	A 20 cm 0,95	A 30 cm 0,95	A * ** 0,95 0,97	A 20 cm 0,95	A 30 cm 0,97	A * ** 0,97 1,00
Komory, studnie	A 20 cm 0,95	A wys. studni 1,0	B do poz. terenu 0,95	A 20 cm 1,0	A wys. studni 1,0	A do rzędnej dna koryta 1,0	A 20 cm 1,0	A wys. studni 1,0	A do rzędnej dna koryta 1,0

A - piasek (mieszanka) różnoziarnistość >3

B - grunt rodzimy zagęszczany

* - od góry obsypki (do rzędnej koryta) minus (1,2 m)

** - 1,2 m (od góry warstwy oznaczonej „*” do rzędnej dna koryta)

5.5.7. Demontaże

Istniejące odcinki sieci kanalizacji sanitarnej wyłączonej z eksploatacji należy zdemontować i zutylizować lub zamulić zgodnie z wytycznymi i pod nadzorem Właściciela. Sieci nieczynne i wyłączone z eksploatacji zlokalizowane pod korpusem drogi należy trwale i w całości usunąć z gruntu.

Utylizację likwidowanych odcinków kanalizacji potwierdzić. Jako rozbiórkę istniejących studni należy rozumieć demontaż istniejącej studni

Istniejące kanały sanitarne zostaną poddane likwidacji polegającej na:

- rozebraniu studni betonowych i żelbetowych do poziomu kinety i wywiezieniu z placu budowy,
- zamuleniu piaskiem stabilizowanym cementem kanałów i zaślepieniu końcówek odpływów i dopływów korkami z betonu C12/15,

Budowa przeprawy mostowej przez rzekę Narew wraz z drogą dojazdową łączącą drogę krajową nr DK61 w msc. Teodorowo, gmina Rzekuń, powiat ostrołęcki, z drogą powiatową nr 2539W w msc. Łęg Przedmiejski, gmina Lelis, powiat ostrołęcki, województwo mazowieckie

Zakresy likwidacji istniejącej kanalizacji sanitarnej zostały pokazane na planach sytuacyjnych.

W przypadku braku możliwości demontażu przewodów i uzbrojenia, poza korpusem drogi należy wypełnić je pianobetonem, zdemontować właz, górne kręgi studzienne i odtworzyć nawierzchnię.. Roboty wykonywać za zgodą i pod nadzorem Eksploatatora sieci.

5.5.8. Inspekcja telewizyjna powykonawcza

Po zakończeniu robót wykonać inspekcję przy pomocy kolorowej i samobieżnej kamery TV z głowicą obrotową. W trakcie wykonywania inspekcji głowica kamery powinna być umieszczona centrycznie w osi rurociągu.

Należy zapewnić oświetlenie wystarczające do obejrzenia całego przekroju kanału, jakość obrazu nie może budzić wątpliwości, co do stanu kanału. W tekście widocznym na ekranie muszą się znaleźć następujące informacje:

- data/godzina;
- nazwa ulicy;
- numer studzienki początkowej i końcowej;
- średnica kanału;
- dystans bezpośredni od studni początkowej

Inspekcje TV należy archiwizować i przekazać Inżynierowi na płytach DVD wraz z raportem (powykonawczym) zawierającym opis stanu rurociągu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola, pomiary i badania

Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610, PN-B-10736, PN-S-02205.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy Robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości Robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z Dokumentacją Projektową: wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu wykopów, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelności przewodu, zabezpieczenia przed korozją, studzienek.

- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót na podstawie oględzin i pomiarów.

- Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalanie wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy.

- Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszony rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-B-02480. W przypadku niezgodności z warunkami określonymi w Dokumentacji Projektowej należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-B-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę w Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inżynierowi.

- Badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu.

- Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem sykości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy dokonać z dokładnością do 10 cm.

- Badania nasypu stałego sprowadza się do badania zagęszczania gruntu nasypowego wg BN-8931-12, wilgotności zagęszczonego gruntu.

- Badania 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 1 cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.

- Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji sanitarnej tłocznej, wbudowanej armatury odcinającej, odpowietrzającej, odwadniającej następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami

Budowa przeprawy mostowej przez rzekę Narew wraz z drogą dojazdową łączącą drogę krajową nr DK61 w msc. Teodorowo, gmina Rzekuń, powiat ostrołęcki, z drogą powiatową nr 2539W w msc. Łęg Przedmiejski, gmina Lelis, powiat ostrołęcki, województwo mazowieckie

określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym : na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

Badanie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację obejmuje: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu. W czasie trwania próby szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.

- Badanie szczelności odcinka przewodu na infiltrację obejmuje: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu. W czasie trwania próby szczelności należy prowadzić obserwację i robić odczyty co 30 min. Położenia zwierciadła wody gruntowej na zewnątrz i w poszczególnych studniach.

- Badanie zabezpieczenia studzienek, elementów betonowych przed korozją należy wykonać od zewnątrz po próbie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację, zaś od wewnątrz po próbie szczelności na infiltrację. Izolację powierzchniową należy sprawdzić przez opukanie młotkiem drewnianym, natomiast wypełnienie spoin okładzin zabezpieczających izolację studzienek przez oględziny zewnętrzne.

- Badania w zakresie montażu przepompowni i zbiornika podziemnego oraz przepompowni ścieków deszczowych wykonać zgodnie z wymaganiami Producentów urządzeń.

- Badanie wykonania umocnienia wylotów do odbiorników należy sprawdzić przez oględziny zewnętrzne.

- Badanie wykonania elementów betonowych wykonać zgodnie z PN-B-06250, PN-B-06251 i sprawdzić przez oględziny zewnętrzne.

Badania w zakresie przewodu, studzienek obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10 cm) i średnicy (z dokładnością do 1cm), badanie ułożenia przewodu na podłożu w planie i profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów. Ułożenie przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym powinno zapewnić ściśle oparcie rur na całej długości podłoża. Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SSTD-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest **1 m** (jeden metr) wykonanej i odebranej kanalizacji i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe obmierzone według innych jednostek:

- wykopy	- 1 m ³
- roboty betonowe	- 1 m ³
- roboty izolacyjne (bitumiczne)	- 1 m ²
- wykonanie zabezpieczenia wykopów	- 1 m ²
- wykonanie zabezpieczenia wykopów stalowymi wbijanymi ściankami szczelnymi	- 1 m ²
- konstrukcja rozpierająca ścianek szczelnych	- 1 Mg
- rozbiórka i odtworzenie nawierzchni	- 1 m ²

Jednostką obmiarową obiektów na sieci (przepompowni, osadników, studni) jest **1 komplet (szt.)** i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe obmierzone według innych jednostek:

- wykopy obiektowe	- 1 m ³
- studnie	- 1 szt.
- wykopy	- 1 m ³
- zasypki	- 1 m ³
- roboty betonowe	- 1 m ³
- roboty izolacyjne (bitumiczne i powłokowe)	- 1 m ²
- wykonanie zabezpieczenia wykopów	- 1 m ²
- wykonanie zabezpieczenia wykopów stalowymi wbijanymi ściankami szczelnymi	- 1 m ²
- konstrukcja rozpierająca ścianek szczelnych	- 1 Mg
- rozbiórka i odtworzenie nawierzchni	- 1 m ²

Budowa przeprawy mostowej przez rzekę Narew wraz z drogą dojazdową łączącą drogę krajową nr DK61 w msc. Teodorowo, gmina Rzekuń, powiat ostrołęcki, z drogą powiatową nr 2539W w msc. Łęg Przedmiejski, gmina Lelis, powiat ostrołęcki, województwo mazowieckie

8. ODBIÓR ROBÓT

Rodzaje odbiorów będą zdefiniowane w umowie

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

W cenie jednostkowej robót należy uwzględnić wszystkie koszty związane z realizacją zadania, wynikające z pkt 9.1. STWiORB ST.00.00. „Wymagania ogólne”.

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji sanitarnej obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- pomiary liniowe w terenie,
- zabezpieczenie drzew przed uszkodzeniem lub ich usunięcie,
- wytyczenie trasy kanalizacji i lokalizacji obiektów,
- rozebranie nawierzchni utwardzonych z podbudową,
- wykonanie tymczasowych dróg montażowych,
- wykonanie wszystkich niezbędnych tymczasowych zabezpieczeń,
- wykonanie i zasypianie wykopów kontrolnych,
- wykonanie wszystkich robót tymczasowych niezbędnych do usunięcia kolizji z istniejącym uzbrojeniem, nadzór właścicieli urządzeń podziemnych,
- wydobycie, załadunek i wywóz urobku (gruntu z komór roboczych),
- uzgodnienia, nadzory i odbiory przez Właścicieli sieci,
- uzgodnienie zajęcia pasa drogowego,
- zabezpieczenie urządzeń podziemnych w wykopie w uzgodnieniu i pod nadzorem Właściciela sieci,
- zakup, dostarczenie i składowanie wszystkich niezbędnych materiałów,
- koszt uzgodnień i nadzoru właściciela sieci,
- koszt czasowego zajęcia terenu dla potrzeb budowy,
- koszt energii potrzebnej do uruchomienia urządzeń,
- koszt materiałów,
- wykopy liniowe wraz z umocnieniem (w tym ścianką szczelną) i rozbiórką umocnień,
- wykopy obiektowe wraz z umocnieniem (w tym ścianką szczelną) i rozbiórka umocnień,
- wydobycie, załadunek i wywóz urobku,
- odwodnienie wykopów,
- transport materiału na wymianę i podsypkę
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie podsypki i obsypki oraz zasypki,
- zapewnienie koniecznej wymiany gruntu,
- przeprowadzenie płukania kanałów,
- ułożenie i montaż kanałów,
- montaż zaślepek kanałów,
- ułożenie i montaż przewodów wraz z kształtkami i armaturą,
- montaż rur ochronnych wraz z uszczelnieniem końców rur,
- wykonanie kompletnych studzienek kanalizacyjnych,
- zapewnienie monitoringu stanu istniejących budynków podczas wykonywania prac w ich pobliżu,
- zapewnienie koniecznego przepompowania ścieków podczas pracy na istniejących kanałach,
- przełączenie istniejących kanałów grawitacyjnych do projektowanych studni,
- przełączenie istniejących kanałów tłocznych,
- regulacja wysokościowa istniejących studni,
- wykonanie studni na istniejącym kanale,
- wykonanie połączeń rurociągów kanalizacyjnych oraz włączeń do studzienek kanalizacyjnych,
- wykonanie izolacji antykorozyjnej i przeciwwilgociowej,
- wykonanie zabezpieczeń skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem,
- ocieplenie rurociągów ułożonych powyżej granicy przemarzania rur,
- usunięcie kolizji z istniejącym uzbrojeniem,
- oznakowanie przewodów tłocznych,

Budowa przeprawy mostowej przez rzekę Narew wraz z drogą dojazdową łączącą drogę krajową nr DK61 w msc. Teodorowo, gmina Rzekuń, powiat ostrołęcki, z drogą powiatową nr 2539W w msc. Łęg Przedmiejski, gmina Lelis, powiat ostrołęcki, województwo mazowieckie

- wykonanie ewentualnego wzmocnienia podłoża,
- demontaż istniejących kanałów, studni, komór,
- zamulenie istniejących kanałów i studni,
- transport materiałów z demontażu wraz z kosztem odkładu,
- utylizacja materiałów rozbiórkowych zgodnie z prawem ochrony środowiska,
- przeprowadzenie prób szczelności,
- wykonanie obsypki, podsypki, zasypki,
- odwóz nadmiaru gruntu,
- zasypanie i zagęszczenie gruntu,
- odtworzenie nawierzchni,
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót, doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego wraz z koniecznym odtworzeniem nawierzchni,
- wykonanie odwodnienia i zabezpieczenia wykopów
- wykonanie kamerownia,
- wykonanie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej,
- uzgodnienie wszelkich zmian wynikłych w trakcie realizacji w stosunku do projektu z eksploatatorem sieci,
- uzyskanie zgód na rozpoczęcie robót w pasach drogowych i działkach prywatnych oraz powiadomienie właścicieli terenu o rozpoczęciu robót,
- odbudowa, przebudowa naprawa uszkodzonego istn. uzbrojenia,
- wykonanie odcinków metodami bezwykopowymi, z zapewnieniem wymaganego sprzętu,
- wykonanie komór przewiertowych,
- wykonanie szybów ratunkowych w czasie wykonywania przecisku, komór przewiertowych,
- zmiany w organizacji ruchu drogowego wraz z oznakowaniem tymczasowym,
- zapewnienie przejeźdźności ulic w trakcie wykonywania robót,
- wszystkie niezbędne prace zapewniające kompletne wykonania zadania,
- uzyskanie wszelkich innych pozwoleń, decyzji, postanowień, zgód, itp. koniecznych do zrealizowania oraz ukończenia robót, w tym uzyskania właściwych decyzji, przyjąć, które umożliwią eksploatację zrealizowanego zakresu objętych niniejszą ST.

10. INFORMACJA PRAWNA

Przywołane w projekcie STWIORB lub w innych częściach dokumentacji nazwy produktów i producentów oraz parametry techniczne poszczególnych materiałów i urządzeń nie są zorientowane jednoznacznie na producenta, stanowią jedynie wskazanie parametrów, które należy zachować przy dostawach w/w elementów.

Zastosowane materiały i urządzenia powinny być równoważne lub lepsze od wskazanych parametrów technicznych w dokumentacji.

Ponadto, jeżeli choć raz są przywołane w projektach branżowych STWIORB lub w innych częściach dokumentacji rozwiązania, materiały lub rodzaje robót należy wówczas traktować, iż są obowiązujące w całym projekcie.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

11.1. Normy dotyczące części technologicznej kanalizacji

- | | | |
|----|------------------|--|
| 1. | PN-EN-752-1:2000 | Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje. |
| 2. | PN-EN-1610:2002 | Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. |
| 3. | PN-EN 1917:2004 | Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe |
| 4. | PN-EN 476 | Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej. |
| 5. | PN-EN 13101:2005 | Stopnie do podziemnych studzienek z dostępem dla personelu. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności. |
| 6. | PN-EN-124:2000 | Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie i sterowanie jakością. |
| 7. | PN-EN 1916 | Rury i kształtki z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe |
| 8. | PN-EN 752-4 | Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne |

Budowa przeprawy mostowej przez rzekę Narew wraz z drogą dojazdową łączącą drogę krajową nr DK61 w msc. Teodorowo, gmina Rzekuń, powiat ostrołęcki, z drogą powiatową nr 2539W w msc. Łęg Przedmiejski, gmina Lelis, powiat ostrołęcki, województwo mazowieckie

		i oddziaływanie na środowisko.
9.	PN-EN 1852	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej Polipropylen (PP). Komplet norm.
10.	PN-EN 13476	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji – Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastifikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE). Komplet norm.
11.	PN-EN 12666	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji – Polietylen (PE).
12.	BN-86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
13.	PN-B-10736:1999	Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
14.	PN EN 14364	Systemy rur GRP do ciśnieniowego i bezciśnieniowego odwadniania i transportu ścieków
15.	PN-85/B-01805	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady ochrony
16.	PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
17.	PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
18.	PN-B-02481	Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe, jednostki miar.
19.	PN-EN 1997-1÷2	Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Komplet.
20.	PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
21.	PN-B-12037:1998	Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kanalizacyjne.
22.	PN-58/C-96177	Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
23.	PN-75/D-96000	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
24.	PN-ISO 8062:97/Ap 1	Odlewy. System tolerancji wymiarowych i nadkładów na obróbkę skrawaniem.
25.	PN-B-06714	Kruszywa mineralne. Komplet norm
26.	PN-B-12030:96/Az1	Wyroby budowlane ceramiczne i silikatowe. Pakowanie, przechowywanie i transport.
27.	PN-EN 10208-2+AC	Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań B.
28.	PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
29.	PN-EN 13043	„Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
30.	PN-B-06251	„Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.”
31.	PN-EN 1008	„Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja, pobieranie próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.”
32.	PN-EN 12620	„Kruszywa do betonu.”
33.	PN-EN 13139	„Kruszywa do zaprawy.”
34.	PN-EN 197-1	„Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.”
35.	PN-B-14501	„Zaprawy budowlane zwykłe.”
36.	PN-B-24620	„Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno”
37.	PN-B-04615	„Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.”
38.	PN-EN 206-1	„Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.”

11.2. Inne dokumenty

- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych. Rozdział 4 - pas drogowy. (Dz. U. z 2015r. poz.460) z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2016r. Poz. 290, z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych. (Dz. U. z 2014 poz. 883 z późn. zm).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska. (Dz. U. z 2016r poz. 672).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r. „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie”. (Dz.U. z 2013r, poz.640).

Budowa przeprawy mostowej przez rzekę Narew wraz z drogą dojazdową łączącą drogę krajową nr DK61 w msc. Teodorowo, gmina Rzekuń, powiat ostrołęcki, z drogą powiatową nr 2539W w msc. Łęg Przedmiejski, gmina Lelis, powiat ostrołęcki, województwo mazowieckie

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” (Dz. U. z 2003r, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U z 2003r poz. 1650 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych. (Dz. U z 2000r poz. 470)
- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974r – Kodeks pracy (Dz.U. z 1974r nr 24, poz.141 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28.03.2013r. w sprawie warunków bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz. U. z 2013 poz. 492).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U.1993 nr 96 poz.437),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2010 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030).
- Ministra Gospodarki z dnia 30.10.2002r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz.U.z 2002r nr 191 poz. 1596).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003r nr 120 poz.1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz. U. 2002 nr 108 poz. 953).
- Instrukcje montażu rur i armatury,
- Instrukcja wykonania i odbioru studni kanalizacyjnych i studzienek wpustowych wydana przez Producenta.
- Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych (KPED) opracowany przez Transprojekt Warszawa.
- Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru sieci wydana przez Producentów rur.
- Instrukcja wykonania i odbioru doszczelniaczy kołnierzy żeliwnych wydana przez Producenta.