

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:		<b>Powiat Ostrołęcki</b> Plac gen. J. Bema 5 07-410 Ostrołęka	
Jednostka realizująca		<b>Zarząd Dróg Powiatowych w Ostrołęce</b> ul. Lokalna 2 07-410 Ostrołęka	
Jednostka projektowa (Lider)		<b>Pomost Warszawa</b> ul. Wynalazek 4B 02-677 Warszawa	
Jednostka projektowa (Partner)		<b>Instytut Badawczy Dróg i Mostów,</b> 03-302 Warszawa, ul. Instytutowa 1	
Stadium projektu:	PROJEKT WYKONAWCZY		
Część projektu:	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH		
Branża:	SANITARNA		
Numer specyfikacji	D-01.03.05		
Nazwa opracowania:	Przebudowa sieci wodociągowej		
Nr Projektu:	Data opracowania:	Rewizja:	Nr egzemplarza:
9882	05.2022		

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

Ta strona jest celowo pusta

## SPIS TREŚCI:

1.	WSTĘP .....	4
2.	MATERIAŁY .....	7
3.	SPRZĘT .....	11
4.	TRANSPORT .....	12
5.	WYKONANIE .....	14
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	22
7.	OBMIAR ROBÓT .....	24
8.	ODBIÓR ROBÓT .....	25
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	26
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE .....	27

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot STWiORB**

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 jest stosowana jako dokument przetargowy oraz kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. zgodnie z zapisami określonymi z D-M-00.00.00. Wymagania ogólne.

### **1.3. Zakres robót objętych STWiORB**

Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające budowę i przebudowę wodociągu w zakresie zgodnym z Dokumentacją Projektową, w tym:

- budowę sieci wodociągowej wraz z przyłączami,
- montaż rur przewodowych i przyłączy,
- montaż rur ochronnych i przewiertowych,
- montaż armatury,
- budowę studni,
- wykonanie rurociągów bezwykopowo,
- zaślepienie przewodów,
- demontaż istniejących przewodów, studni,
- wykonanie zabezpieczeń wykopów
- odwodnienie wykopów

W zakres robót wymienionych powyżej wchodzi:

- roboty przygotowawcze i oznakowanie robót,
- wytyczenie trasy wodociągu,
- pomiary liniowe w terenie,
- rozebranie nawierzchni utwardzonych z podbudową,
- wykonanie tymczasowych dróg montażowych,
- wykonanie wszystkich niezbędnych tymczasowych zabezpieczeń,
- wykonanie wszystkich robót tymczasowych niezbędnych do usunięcia kolizji z istniejącym uzbrojeniem, nadzór Zarządców / Właścicieli urządzeń podziemnych,
- uzgodnienia, nadzory i odbiory przez Zarządców / Właścicieli sieci,
- wydobycie, załadunek i wywóz urobku (gruntu z komór roboczych, z rur przewiertowych),
- wykonanie wykopów kontrolnych w celu zlokalizowania istniejącego wodociągu w miejscu połączenia,

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

- zabezpieczenie urządzeń podziemnych w wykopie w uzgodnieniu i pod nadzorem Zarządców / Właścicieli sieci,
- koordynacja robót z robotami związanymi z wykonywaniem przyłączy do istniejących budynków,
- zakup, dostarczenie i składowanie wszystkich niezbędnych materiałów,
- koszt uzgodnień, nadzoru i odbioru robót przez Zarządców / Właścicieli sieci,
- koszt czasowego zajęcia terenu dla potrzeb przebudowy,
- zapewnienie energii do uruchomienia urządzeń,
- koszt energii potrzebnej do uruchomienia urządzeń,
- koszt materiałów,
- wykopy liniowe wraz z umocnieniem i rozbiórką umocnienia,
- wykopy obiektowe (pod komory przewiertowe, studnie) wraz z umocnieniem i rozbiórką umocnienia,
- odwodnienie wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie podsypki i obsypki oraz zasyпки,
- transport gruntu na wymianę i podsypkę,
- ułożenie i montaż budowanych odcinków wodociągów i przyłączy,
- wykonanie odcinków metodami bezwykopowymi, z zapewnieniem wymaganego sprzętu,
- wykonanie komór przewiertowych,
- ułożenie i montaż rur ochronnych,
- zapewnienie koniecznej wymiany gruntu,
- ułożenie ścianek szczelnych z grodzic stalowych jako zabezpieczenia wykopu oraz studni
- montaż rozpór grodzic stalowych
- montaż płóz, manszet
- montaż kształtek,
- montaż armatury,
- wykonanie kompletnych studni zasuw wraz z zabezpieczeniem i odwodnieniem wykopu,
- sprawdzenie działania armatury,
- montaż skrzynek dla armatury,
- montaż płyt podkładowych i pokrywowych,
- wykonanie bloków oporowych,
- przeprowadzenie próby szczelności, płukanie i dezynfekcja rurociągów,
- włączenie przebudowywanych rurociągów do istniejącej sieci wraz ze spustem wody z istniejącej sieci wodociągowej oraz kosztem wyłączenia istniejącego wodociągu na czas przełączenia projektowanych odcinków,
- monitorowanie stanu istniejących budynków w rejonie wykonywanych robót,
- wykonanie izolacji termicznej wodociągu,
- wykonanie izolacji studni,
- regulacja wysokościowa istniejącej armatury,
- zaizolowanie miejsc spawanych i uszkodzeń,
- demontaż istniejących sieci wodociągowych i urządzeń,
- demontaż przewidzianych do likwidacji odcinków sieci wodociągowych wraz z armaturą i studniami, z transportem zdemontowanych odcinków i armatury,
- oznakowanie wodociągów w terenie,
- zasypanie wykopów wraz z ich zagęszczeniem,
- odwóz nadmiaru gruntu,
- zapewnienie koniecznej wymiany gruntu,
- wykonanie ewentualnego wzmocnienia podłoża,
- transport materiałów z demontażu wraz z kosztem odkładu,
- utylizacja materiałów rozbiórkowych zgodnie z prawem ochrony środowiska,
- odszkodowania za zniszczenia powstałe wskutek prowadzonych robót,
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót, doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego wraz z odtworzeniem nawierzchni,
- wykonanie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej,
- uzgodnienie wszelkich zmian wynikłych w trakcie realizacji w stosunku do projektu z Zarządcą / Właścicielem sieci,
- zapewnienie przejezdności ulic i dojazdu do działek w trakcie wykonywania robót,
- wszystkie niezbędne prace zapewniające kompletne wykonania zadania.

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

**UWAGA:**

Na podstawie rzeczywistych warunków gruntowo – wodnych Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżynierowi szczegółowy opis proponowanych metod odwodnienia oraz zabezpieczenia wykopów na czas budowy sieci wodociągowej. Koszt odwodnienia i zabezpieczenia wg wyceny indywidualnej Wykonawcy.

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i definicjami zawartymi w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

- 1.4.1. **Przewód wodociągowy** - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczenia wody odbiorcom.
- 1.4.2. **Wodociąg** - zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich, przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę,
- 1.4.3. **Sieć wodociągowa zewnętrzna** – układ przewodów wodociągowych znajdujących się poza budynkami odbiorców, zaopatrujący w wodę ludność lub zakłady produkcyjne,
- 1.4.4. **Przylącze** – przewód wodociągowy łączący sieć wodociągową z wewnętrzną instalacją obiektu zasilanego w wodę,
- 1.4.5. **Rura ochronna** - rura o średnicy większej od przewodu wodociągowego, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzenia na bezpieczną odległość poza przeszkodę terenową /korpus drogowy/ ewentualnych przecieków wody oraz umożliwiającą wymianę rurociągu w obrębie korpusu drogowego bez konieczności rozebrania nawierzchni drogowej.
- 1.4.6. **Rura przewiertowa** – rura umożliwiająca ułożenie wodociągu bez naruszania nawierzchni i podbudowy drogi,
- 1.4.7. **Płozy** – podparcia rur wodociągu w rurze ochronnej,
- 1.4.8. **Zasuwa** – armatura wbudowana w wodociąg służąca do zamknięcia dopływu wody,
- 1.4.9. **Hydrant przeciwpożarowy** – armatura służąca do czerpania wody z rurociągów w przypadku pożaru,
- 1.4.10. **Studzienka** - obiekt na przewodzie wodociągowym, przeznaczony do zainstalowania armatury lub na końcach rury ochronnej,
- 1.4.11. **Studzienka wodomierzowa** – obiekt na sieci wodociągowej przeznaczony do zamontowania wodomierza z armaturą,
- 1.4.12. **Złącze spawane** – połączenie dwóch lub więcej części wykonane za pomocą spawania,
- 1.4.13. **Złącze zgrzewane** – połączenie dwu lub więcej części wykonane za pomocą zgrzewania,
- 1.4.14. **Złącze elastyczne blokowane** – złącze elastyczne zawierające rozwiązanie uniemożliwiające jego samoczynne rozłączenie w stanie zmontowanym.
- 1.4.15. **Dopuszczalne ciśnienie robocze PFA** – maksymalne ciśnienie hydrostatyczne, które element może wytrzymać podczas próbnej eksploatacji.
- 1.4.16. **Przewiert sterowany** – roboty wykonywane z poziomu gruntu za pomocą wiertnicy.
- 1.4.17. **Ocieplenie wodociągu** – warstwy i materiały izolacyjne o odpowiednich właściwościach i grubości chroniące wodociąg przed przemarzaniem w miejscach gdzie nie można zapewnić otuliny wodociągu gruntem o odpowiedniej grubości warstwy dla danej strefy przemarzania.
- 1.4.18. **Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia podziemnego na przewodach wodociągowych** – tabliczka oznacznikowa mocowana do trwałych elementów budowlanych.

Pozostałe określenia są zgodne z normami PN-87/B-01060, PN-B-10736:1999 i definicjami zawartymi w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M.00.00.00 „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.

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 robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera. Brak szczegółowych zapisów w niniejszej dokumentacji projektowej nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku prawidłowego wykonania prac zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, wymaganiami aktualnych norm i przepisów oraz dokumentacji projektowej.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, 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 2008r. 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 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.

Materiały sieci wodociągowych muszą posiadać opinię higieniczną Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie.

Wyroby stosowane do budowy sieci wodociągowych muszą spełniać wymagania Eksploatatora /Zarządcy sieci.

#### **Uwaga:**

Dopuszcza się możliwość zmiany przyjętych w projekcie rozwiązań materiałowych na równoważne, spełniające wymagania dokumentacji projektowej oraz o parametrach nie gorszych niż przyjęte w dokumentacji projektowej.

Każda zmiana wymaga uzyskania pisemnej zgody Inwestora, Projektanta i Eksploatatora sieci.

### 2.2. Rury przewodowe

Projektowane odcinki wodociągu przewidziano wykonać z rur PE 100 do wody, w odcinkach prostych, o średnicy

- Ø160 PE100 SDR17 RC PN10 – Dz×e = 110,0×9,5mm
- Ø110 PE100 SDR11 PN16 – Dz×e = 110,0×10,0mm
- Ø50 PE100 SDR11 PN16 – Dz×e = 40,0×4,6mm
- Ø40 PE100 SDR11 PN16 – Dz×e = 40,0×3,7mm

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



### **Kształtki**

Na odcinkach wodociągów z rur PE należy zastosować kształtki wtryskowe lub elektrooporowe z PE-100 szeregu SDR 11 i SDR17 oraz tuleje kołnierzowe z kołnierzem dociskowym stalowym.

Kształtki z żeliwa sferoidalnego - Kształtki kołnierzowe wykonane jako monolityczne odlewy z żeliwa sferoidalnego, przeznaczone do transportu wody pitnej.

**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

### **2.3. Rury osłonowe /przewiertowe**

Projektuje się przejście przebudowywanych odcinków wodociągów pod projektowanymi i istniejącymi drogami oraz pod istniejącymi torami kolejowymi za pomocą rur ochronnych.

Jako rury ochronne należy zastosować rury z polietylenu klasy tego samego typu co rury przewodowe

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.

Przejścia poprzeczne pod istniejącą boczną kolejową linią kolejową oraz istniejącymi drogami przewiduje się wykonać wykopowo lub bezwykopowo, zgodnie z warunkami Zarządców torów i dróg.

Przy braku normatywnego przykrycia przewody wodociągowe należy ocieplić zgodnie z punktem 5.4.

### **Rury ochronne na kablach**

Na istniejących kablach przewidziano zastosowanie rur osłonowych, dzielonych wykonanych z PVC lub polietylenu wysokiej gęstości (PE-HD) PS110 i PS160.

### **2.4. Uzbrojenie sieci**

Na sieci przewiduje się zabudować następujące uzbrojenie:

- armatura odcinająca,
- hydranty nadziemne,
- studnie zasuw z armaturą odcinającą.
- 

### **Armatura odcinająca**

Armatura odcinająca będzie zamontowana bezpośrednio w ziemi lub w studniach zasuw. Sposób montażu armatury będzie dostosowany do wymogów gestorów sieci oraz przepisów.

Jako armaturę odcinającą należy stosować zasuwy klinowe kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego klasy GGG 50 z miękkim uszczelnieniem klina. Klin z żeliwa sferoidalnego ze stałą nakrętką klina, całkowicie zawulkanizowany guma EPDM. Dodatkowa nalewka z gumy w dolnej części klina umożliwiająca zamykanie się klina przy dostaniu się pod klin zanieczyszczeń stałych. Trzpień ze stali nierdzewnej 1.4021, gwint walcowany, wyposażony w pierścień oporowy. Uszczelnienie trzpienia składać się powinno z uszczelki wargowej z gumy EPDM, 4 o-ringów z gumy NBR umieszczonych na poliamidowej tulei i pierścienia uszczelniającego – zgarniającego z gumy NBR. Uszczelka pokrywy powinna znajdować się w rowkach pomiędzy pokrywą a korpusem. Śruby mocujące pokrywę otoczone mają być uszczelką pokrywy, zagłębione w gniazdach i zalane masą plastyczną na gorąco. Zasuwy muszą być zabezpieczone antykorozyjnie: zewnątrz i wewnątrz powłoką z farby epoksydowej, wykonywaną metodą fluidyzacji, potwierdzoną certyfikatem GSK-RAL.

Zasuwy winny mieć uszczelnienie o-ringowe trzpieni oraz stałe przedłużenia.

Trzpień zasuwy zakończyć w skrzynce ulicznej (PN-M74082). Skrzynki uliczne zlokalizowane w terenie nieumocnionym należy obetonować w formie płyty o wymiarach 0,5x0,5x0,2 m betonem C16/20.

Obudowy zasuw i zasuwy należy przewidzieć tego samego Producenta. Pod zasuwami należy ułożyć płyty podkładowe.

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



Zasuwy montowane w studniach należy podeprzeć bloczkiem oporowym.  
Zasuwy powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1171 i PN-EN 1074-2.  
Zastosowana armatura musi posiadać pozytywną opinię higieniczną Państwowego Zakładu Higieny.  
Lokalizację zasuw należy trwale oznakować.  
Połączenia z armaturą kołnierkową za pomocą tulei z kołnierzem dociskowym.

### **Hydranty nadziemne**

W celu odwodnienia i płukania sieci wodociągu zaprojektowano hydranty nadziemne DN80, wg PN-EN 14384, na ciśnienie PN10. Hydranty zlokalizowane w najwyższych punktach sieci mogą również pełnić funkcję odpowietrzników. Każdy hydrant powinien być wyposażony w automatyczne odwodnienie kolumny przy zamkniętym hydrancie, przyłączy kołnierkowe wg ISO 7005-2 (EN1092-2:1997, DIN2501). Korpus hydrantu wykonany musi być z żeliwa sferoidalnego GGG, natomiast nasady i pokrywy nasad z aluminium, a uszczelką zaworu z gumy EPDM. Hydrant powinien być zabezpieczony antykorozyjnie poprzez naniesioną elektrostatycznie powłokę z farby poliestrowej odpornej na promienie UV oraz wyposażony w zabezpieczenie wypływu wody w przypadku złamania. Obudowę hydrantu należy przewidzieć tego samego Producenta. Pod hydrantem należy ułożyć płytę podkładową. Trzpień zasuw zakończyć w skrzynce ulicznej (PN-M74082). Zastosowana armatura musi posiadać pozytywną opinię higieniczną Państwowego Zakładu Higieny. Skrzynkę uliczną zasuwową zlokalizowaną w terenie nieumocnionym należy obetonować w formie płyty o wymiarach 0,5x0,5x0,2 m betonem C16/20 lub umieścić w katalogowo skompletowanej płycie pokrywowej. Hydrant należy montować tak, aby nie utrudniał ruchu pieszego. Lokalizację zasuw i hydrantu należy trwale oznakować. Do oznakowania zasuw i hydrantu należy zastosować tabliczki plastikowe z wciskаныmi kostkami. Lokalizację armatury przedstawiono na profilu podłużnym.

### **UWAGA:**

Hydranty montować zgodnie z kartami katalogowymi Producentów. Przy dużych odległościach hydrantu od sieci odejścia hydrantowe wykonać z rur PE Dz90. Połączenia z armaturą kołnierkową za pomocą tulei z kołnierzem dociskowym.

## **2.5. Materiały izolacyjne**

### **Przewody PE**

Przewody PE nie wymagają dodatkowych zabezpieczeń antykorozyjnych.  
UWAGA: niedopuszczalny jest kontakt elementów z PE z powłokami bitumicznymi.

### **Kształtki z żeliwa sferoidalnego**

Kształtki pokryte z zewnątrz i wewnątrz warstwą proszkowego lakieru epoksydowego o grubości min. 70 µm, nakładanego w procesie kateforezy.

## **2.6. Regulacja istniejącej armatury**

W przypadku napotkania na terenie inwestycji istniejącej armatury wodociągowej należy przeprowadzić jej regulację wysokościową, względnie wymianę zasuw i hydrantów na istniejącej sieci wodociągowej. Podczas regulacji skrzynki zasuwowe i hydrantowe należy podnieść względnie obniżyć dostosowując do nowej niwelety terenu. W przypadku istniejących hydrantów nadziemnych kolidujących z projektowanymi drogami dojazdowymi lub wjazdami na posesję należy uwzględnić ich wymianę i przestawianie w najbliższe możliwe miejsce, tj. w chodnik lub teren zielony. Prace wykonywać w uzgodnieniu i pod nadzorem przedstawiciela Gestora sieci.

## **2.7. Kruszywo na podsypkę**

Podsypkę pod rurociągi należy wykonać z piasku drobnego i średniego. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-89/B-06714.01.

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

## 2.8. Materiał do zasypki elementów konstrukcyjnych

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).

## 2.9. Stal konstrukcyjna

### 2.13.1. Ścianki szczelne

Zabezpieczenie ścianek wykopów należy wykonać z grodzic stalowych wg norm PN-EN-10248-1,2 ze stali, spełniającej wymagania norm PN-86/M-84018 i PN-EN 10025-1.

Wszystkie grodzice powinny być dostarczone wraz ze świadectwem producenta w celu wykazania zgodności ze standardami jakości wymaganymi dla materiałów i wykonania. Odbiór grodzic na podstawie Świadectwa Odbioru atest 3.1 (Badania Hutniczego) wg PN-EN 10204.

Do konstrukcji docelowych należy używać tylko nowych i nieużywanych grodzic. Po dostarczeniu grodzice powinny być dokładnie zbadane. Grodzic, które były już wcześniej wbijane nie należy używać, chyba że Wykonawca wykaże, iż spełniają one wszystkie wymagania Specyfikacji.

Na żądanie zamawiającego wytwórca jest zobowiązany wystawić dla każdej partii atest, w którym należy podać:

- nazwę lub znak zamawiającego,
- numer i datę zamówienia,
- numer lub znak wytwórcy,
- oznaczenie wyrobu wg PN-EN-10248-2:1999,
- masę partii lub liczbę grodzic z partii,
- wyniki przeprowadzonych badań j.w.,
- stwierdzenie zgodności wyrobu z wymaganiami normy,
- znak kontroli jakości.

### 2.13.2. 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.

**Dopuszcza się możliwość stosowania innych zabezpieczeń wykopów, po ustaleniu rzeczywistych warunków gruntowo – wodnych, zapewniających bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót i po uzyskaniu akceptacji Inżyniera.**

## 2.10. Składowanie materiałów

### 2.14.1. Rury przewodowe, ochronne

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 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.

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

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.

Rury z żeliwa sferoidalnego mogą być składowane tylko na podkładach drewnianych lub na innych o podobnych właściwościach.

Maksymalna wysokość rur z żeliwa sferoidalnego w stosie – wg wytycznych Producenta.

Pomiędzy rurami należy stosować przekładki drewniane, szerokości min. 10 cm, układane około 1,5 m od końca rur.

Rury stalowe należy składować na podkładach.

Rury stalowe izolowane należy składować:

- w regałach układając je do wysokości nie przekraczającej górnej krawędzi stojaków,
- w odpowiednio zabezpieczonych stertach w układzie prostokątno – równoległym lub piramidalnym.

#### **2.14.2. Armatura**

Armatura przemysłowa powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

Armaturę należy składować na paletach w pozycji pionowej – na stopce, w położeniu stabilnym z zastosowaniem przekładek z kartonu lub folii pęcherzykowej.

#### **2.14.3. Skrzynki uliczne**

Skrzynki mogą być przechowywane na wolnym powietrzu z dala od substancji działających korodująco. Składowiska powinny być utwardzone i odwodnione.

#### **2.14.4. Kruszywo**

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka wodociągu. 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.

#### **2.14.5. Elementy studni**

Składowanie zgodnie z wytycznymi producenta studni.

#### **2.14.6. 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.

#### **2.14.7. 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.

#### **2.14.8. Bloki oporowe, płyty podkładowe**

Składowisko prefabrykowanych bloków podporowych należy lokalizować jak najbliżej miejsca wbudowania.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **3.2. Sprzęt do wykonania sieci wodociągowej**

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 STWiORB 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, STWiORB 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.

Jakikolwiek 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 STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

### **4.2. Transport rur przewodowych, ochronnych, przewiertowych**

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. Przy ładowaniu i przewożeniu rur na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób.

Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych i kołnierzowych należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rur.

Do przeładunku rur z żeliwa sferoidalnego należy używać elastycznych pasów. Jeżeli zachodzi konieczność przenoszenia pojedynczych rur przy pomocy dźwigu muszą być użyte specjalne haki, o większej szerokości i z elastyczną wykładziną, zaczepiane z czoła rur aby uniknąć zbyt dużego nacisku na warstwę wykładziny cementowej.

Przy wyładunku rur o powłokach chroniących przed korozją nie należy nakładać na nie łańcuchów lub lin stalowych. Przy przetaczaniu rur nie należy używać drągów żelaznych.

### **4.3. Transport armatury**

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi.

Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

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

#### 4.4. Transport skrzynek ulicznych

Skrzynki mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi. Wykonawca zabezpieczy w czasie transportu elementy przed przemieszczeniem i uszkodzeniem. Skrzynki należy łączyć w jednostki ładunkowe i układać je na paletach. Rozmieszczenie jednostek powinno umożliwiać użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

#### 4.5. 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 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.

#### 4.6. Transport słupków, płyt fundamentowych

Elementy betonowe należy transportować zgodnie z zaleceniami Producenta wyrobu. Elementy te mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Podłogę oraz ściany boczne i czołowe środka transportowego należy wyłożyć materiałem wyściółkowym (słomą lub wełną drzewną) w takiej ilości, aby elementy betonowe były zabezpieczone przed bezpośrednim stykaniem się z podłogą lub ścianami.

Wolną przestrzeń pomiędzy poszczególnymi elementami oraz między ścianami środka transportowego i ładunkiem należy dokładnie wypełnić materiałem wyściółkowym.

Słupki oraz płyty podkładowe można układać warstwami, przekładając poszczególne warstwy materiałem wyściółkowym.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozpór i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

#### 4.7. 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.

#### 4.8. Transport mieszanki betonowej

Zasady transportu mieszanki betonowej wg STWiORB D.11.00.01

#### 4.9. Transport kruszywa

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

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



#### 4.10. Transport drewna konstrukcyjnego

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

**UWAGA:** transport prowadzić zgodnie z wytycznymi Producentów wyrobów budowlanych.

### 5. WYKONANIE

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca potwierdzi uzgodnienie warunków, w których będzie wykonywana przebudowa sieci wodociągowej z Zarządcami sieci wodociągowych.,

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót związanych z przebudową i budową sieci wodociągowej uwzględniający wszystkie warunki narzucone przez Właściciela/Zarządcę sieci i w Dokumentacji Projektowej.

#### 5.2. Roboty przygotowawcze

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

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

Projektowaną oś przewodu należy wyznaczyć w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Zasady wykonania tych Robót podano w STWiORB D.01.02.01 i D.01.02.02.

Podstawę wytyczenia trasy wodociągu stanowi Dokumentacja Projektowa i Prawna. Przy wykonywaniu Robót należy bezwzględnie korzystać z Planszy zbiorczej i Projektu organizacji ruchu

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

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą pompowaną z wykopów lub z opadów atmosferycznych powinny być zachowane przez Wykonawcę co najmniej następujące warunki:

- a/ górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15cm ponad ściśle przylegający teren
- b/ powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu
- c/ w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

#### 5.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normą BN-83/8836-02, PN-B-10736, PN-B-06050, PN-S-02205 oraz instrukcją montażową układania rur dostarczoną przez Producenta rur.

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżynierowi szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy sieci wodociągowej, 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.

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,
- zabezpieczenie wykopów obudową samopogrążalną i zastosowanie igłofiltrów.

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

Sposoby zabezpieczenia pozostałych wykopów, to:

- szalunki z bali drewnianych,
- szalunki przy zastosowaniu elementów profilowanych z blach stalowych,
- szalunki samopogrążalne,
- zaleca się stosowanie szalunków samopogrążalnych.

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 Inżynierem.

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

Wykonanie obrysu 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 0,8m plus średnica zewnętrzna przewodu.

Głębokości wykopów określono na profilach podłużnych sieci wodociągowej dołączonych do Dokumentacji Projektowej.

Deskowanie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego głębienia. W przypadku wystąpienia lokalnych sączeń wód gruntowych wodę z wykopu należy odpompować do istniejącej kanalizacji, lub na teren.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej, przy czym powinno być ono na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy (0,20m) gruntu należy wykonać bezpośrednio przed wykonaniem podsypki piaskowej. Usunięcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

### **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 sieci wodociągowej, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

### **5.3.3. Odwadnianie wykopu na czas budowy**

W przypadku wystąpienia wody gruntowej w wykopie należy ją odpompować do istniejących rowów lub pobliskiej kanalizacji deszczowej, sanitarnej uzgadniając wcześniej szczegóły z Właścicielem.

Zakres robót związanych z odwadnianiem wykopu należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo – wodnych w trakcie wykonywania robót. Wykonawca na podstawie aktualnych warunków gruntowo-wodnych przedstawi sposób zabezpieczenia i odwadniania wykopów zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

**Powyższe należy realizować zgodnie z zaleceniami producenta rur.**

### **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.

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



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.

Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża przez podkładanie pod rury kawałków drewna lub gruzu.

Różnice rzędnych podłoża, powodujące odchylenia spadku od przewidzianego, nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie  $\pm 2\text{cm}$  i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera. Badania podłoża naturalnego zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725.

#### 5.3.4.2. 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 dla przewodów z PE  $\pm 5\text{ cm}$ , nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia go do zera.

Badania podłoża wzmocnionego zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725.

#### 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.

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

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczania przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczania gruntów określonych w STWiORB D-02.03.01 „Wykonanie nasypów” i zgodnie z wymaganiami normy PN-S-02205. W terenach zielonych zasyпка rury powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia 0,95.

## 5.4. Roboty montażowe

### 5.4.1 Warunki ogólne

Sposób wykonania robót ziemnych wynika z nadrzędnych wymagań określonych w D. 02.01.01 Roboty ziemne 5.3.1.2. Zagęszczenie gruntu i nośność w podłożu nasypu (korpusu drogowego), co oznacza, że uzyskane materiały zasyпки wskaźniki zagęszczenia przy zasypywaniu wykopów w strefach korpusu drogowego nie powinny odbiegać od podanych w tej STWiORB.

Przewody należy układać ze spadkami podanymi w projekcie. Minimalny spadek zapewniający możliwość spuszczenia wody z rurociągu wynosi 0,2 %.

**Minimalna warstwa ziemi ponad górną tworzącą przewodu wynosi 1,6 m.**

Przewody ułożone na głębokości mniejszej niż wymagana oraz przy przejściu wodociągiem pod rowami na głębokości mniejszej niż 0,7m pod dnem rowu należy ocieplić (izolacja termiczna wykonana przez Producenta pianką lub łupkami styropianowymi gr.10cm lub warstwą keramzytu gr.20 cm nad rurą).

Wodociąg należy wykonać w obsypce piaskowej o grubości łącznej:

- 20 cm – podsypka o zagęszczeniu  $I_s$  nie mniejszym niż 0,95 wg normalnej próby Proctora,
- średnica wodociągu,
- 30 cm – zasyпка piaskowa o zagęszczeniu  $I_s = 0,95 \div 1,0$  (zgodnie z p. C) wg normalnej próby Proctora.

Dławice zasuw powinny być zabezpieczone izolacją cieplną w przypadku, gdy wierzch dławicy znajduje się powyżej dolnej granicy przemarzania w danej strefie.

Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz od ściany budowli powinna być zgodna z Dokumentacją.

**Montaż rur, armatury, studni i innych elementów związanych z budową sieci wodociągowych wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową oraz ściśle wg wytycznych Producentów zachowując przepisy BHP.**

### 5.4.2. Montaż rur przewodowych

Przewody należy układać zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725 oraz instrukcją montażową układania rurociągów dostarczoną przez Producenta rur.

Technologia układania przewodów powinna zapewniać utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Dla zapewnienia właściwego ułożenia przewodu wodociągowego, zgodnie z projektowaną osią, przez punkty osiowo trwale oznakowane na ławach celowniczych należy przeciągnąć drut lub sznurek, na którym zawieszony jest ciężarek pionu pomiędzy dwoma ławami celowniczymi.

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

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Ponadto rury muszą być starannie oczyszczone, szczególną uwagę należy zwracać na kielichy, kołnierze i bosc końce rur. Rury uszkodzone należy usunąć i zmagazynować poza strefą montażową.

Rury należy opuszczać do wykopu ostrożnie i powoli. Niedopuszczalne jest wrzucanie rur do wykopu.

Rury ciężkie, opuszczane mechanicznie należy umieszczać we właściwym położeniu, gdy są podwieszone i dopiero wówczas zwolnić podwieszenie.

Opuszczanie odcinków przewodów do wykopu powinno być prowadzone na przygotowane i wyrównane do spadku podłoże. Przy opuszczaniu i układaniu rur należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby nie dopuścić do uszkodzenia izolacji zewnętrznej.

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

Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości. Po ułożeniu rurę należy zabezpieczyć przed przesunięciem przez podbite pachwin piaskiem.

### **Montaż rur z PE**

Wodociągi z PE należy układać w obsypce piaskowej o grubości łącznej:

- 20 cm – podospki
- średnica zewnętrzna rurociągu
- 30 cm obsypki ponad górną tworzącą przewodu.

Głębokość ułożenia powinna być taka aby grubość warstwy ziemi ponad górną tworzącą przewodu rurowego wynosiła min. 1,6 m.

Wszystkie zanieczyszczenia przy układaniu rur powinny być usunięte z wnętrza przed lub tuż po połączeniu rur.

Manipulowanie rurami powinno się odbywać zawsze z dużą ostrożnością według zaleceń Producenta rur. Rury powinny być umieszczane w wykopie za pomocą wyciągnika odpowiednio zaadaptowanego do ich wagi.

Jeżeli temperatura rurociągu w skutek bezpośredniego działania słońca jest dużo wyższa od temperatury panującej w wykopie, rurociąg należy przed ostatecznym wypełnieniem wykopu lekko przykryć.

Rury przycinać należy za pomocą nożyc do rur lub piły o drobnych zębach. Należy zwrócić uwagę, żeby przycinana rura była wolna od naprężeń.

UWAGA: gorące i zawierające rozpuszczalnik masy antykorozyjne nie powinny mieć styczności z rurami.

Lokalizację wszystkich zasuw i hydrantów należy trwale oznakować.

Dla wykonywania złączy przewodów należy wykonać w wykopie odpowiednie podkopy (gniazda).

Wymiary podkopów należy dostosować do średnicy i rodzaju złączy.

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego kierunku osi przewodu wodociągowego nie może przekraczać dla przewodów z tworzywa sztucznego 10cm.

Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekraczać  $\pm 5\text{cm}$  i nie mogą powodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani jego zmniejszenia do zera.

Załamanie przewodu w planie przy zmianie kierunku trasy powinno być dokonane przy pomocy odpowiednich kształtek, można je wykonać przez wykorzystanie elastyczności połączenia rur zgodnie z zaleceniami Producenta rur.

### **Połączenia rurowe**

Rury o średnicach większych od 63mm można łączyć doczołowo a o mniejszych średnicach przy pomocy kształtek elektrooporowych. Zgrzewarki muszą mieć aktualne świadectwo kalibracji.

Połączenie projektowanego wodociągu z rur PE z istniejącym wodociągiem z rur PVC należy wykonać za pomocą złączy rurowo-kołnierзовych lub rurowo-rurowych do połączeń różnych materiałów. Połączenie projektowanej armatury kołnierзовой z projektowanym wodociągiem wykonać za pomocą tulei kołnierзовych wraz z kołnierzami dociskowymi z uszczelkami.

Przebudowywane przyłącza do budynków włączyć do projektowanego wodociągu za pomocą nawiertek wodociągowych PN10 z zasuwą domową do rur PVC i PE. Połączenie z istniejącym przyłączem wykonać poprzez zastosowanie złączek skręcanych do rur PE.

Rury stalowe ochronne i przewiertowe łączyć za pomocą spawania. Do spawania należy stosować materiały spawalnicze o właściwościach nie gorszych niż właściwości materiału rur.

Roboty spawalnicze powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją techniczną i kartą technologiczną spawania. Miejsca spawania powinno być dokładnie oczyszczone z rdzy i brudu, a następnie starannie oczyszczone przez przepalenie palnikiem gazowym lub lampą benzynową. W razie konieczności pracy w czasie deszczu miejsce spawania powinno być osłonięte specjalnym namiotem. Przed rozpoczęciem spawania należy sprawdzić współosiowość rur. Obie rury ustawia się krawędziami blisko siebie i za pomocą łąty drewnianej bada ich współosiowość. Rury umieszcza się na okrągłakach i łąduje jednocześnie w kilku miejscach ściskami centrującymi. Następnie kilku spawaczy równocześnie szczepia

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

rury w trzech punktach, po czym wykonuje spoiny graniowe (wewnętrzne), wypełniające oraz licowe (zewewnętrzne).

W warunkach polowych do spawania rur stosowane są najczęściej agregaty spawalnicze z napędem spalinowym. Po przygotowaniu nad wykopem dłuższych sekcji przystępuje się do spawania rur. Przy łączeniu sekcji w wykopie konieczna jest ścisła kontrola zachowania właściwych odstępów między końcami rur.

Spoina po jej wykonaniu powinna być oznakowana symbolem spawacza. Znaki należy umieszczać po przeciwnych stronach rury w odległościach od 30 mm do 50 mm od brzegu lica spoiny. Znaki cyfrowe lub literowe powinny być wykonane w sposób nie powodujący osłabienia grubości ścianki rury.

#### **UWAGA:**

Podczas montażu należy przestrzegać wytycznych zawartych w instrukcjach montażu wydanych przez Producentów rur.

Do wykonywania zmian kierunku przewodu należy stosować łuki i kolana w przypadkach gdy kąt odchylenia przekracza wielkość dopuszczalnej strzałki ugięcia przewodu, podanej w warunkach technicznych producenta.

Wykonawca zobowiązany jest do opracowania karty technologicznej łączenia zgodne z wymaganiami użytkownika sieci.

Łączenie rur z PE musi się odbywać w temperaturze od +5 °C do +30°.

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.

Podczas zgrzewania elektrooporowego należy przestrzegać następujących zasad:

- otoczenie miejsca zgrzewania należy chronić przed działaniem warunków atmosferycznych takich, jak wilgoć, temperatura poniżej -5°C, silny wiatr, intensywne promieniowanie słoneczne,
- w strefie połączenia elektrooporowego nie może być żadnych naprężeń poprzecznych,
- przy zgrzewaniu elektrooporowego odgałęzienia lub trójnika siodłowego należy stosować przyrządy zapewniające odpowiedni docisk i przyleganie kształtki do rury,
- podczas zgrzewania elektrooporowego wymagane jest stosowanie zacisków montażowych.

#### **5.4.3. Montaż rur osłonowych/przewiertowych**

##### **a) Montaż rur ochronnych**

Rury ochronne układać w wykopie na podsypce piaskowej tak, jak rury przewodowe (punkt 5.4.2.) Długość rur ochronnych oraz głębokości ich ułożenia winny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Rury przewodowe w rurach ochronnych należy układać na płozach z tworzyw sztucznych. Przejścia przewodu pod drogami, rzekami i ciekami należy wykonać w rurach ochronnych zgodnie z Dokumentacją Projektową.

##### **b) Wykonanie uszczelnienia rur ochronnych**

Wolną przestrzeń między wodociągiem a końcami rury ochronnej należy zabezpieczyć przed dostaniem się do jej wnętrza wody lub innych zanieczyszczeń. Końce rur ochronnych należy uszczelnić za pomocą manszet wraz z opaskami zaciskowymi ze stali nierdzewnej.

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

c) Montaż rur ochronnych na kablach

#### Zabezpieczenie kabla NN

Przed całkowitym zasypaniem wykopu należy zagęścić grunt pod i w okolicy kabla, który należy zabezpieczyć rurą osłonową typu PS o średnicy 110mm. Następnie wykonać podsypkę z piasku o szerokości 30cm i grubości 10cm pod i nad rurą ochronną zabezpieczającą kabel. Na podsypce z piasku umieścić folię kalandrowaną koloru czerwonego o szerokości 20cm. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem rodzimym i zagęścić.

#### Zabezpieczenie kabla SN, teletechniki

Przed całkowitym zasypaniem wykopu należy zagęścić grunt pod i w okolicy kabla, który należy zabezpieczyć rurą osłonową typu PS o średnicy 160mm. Następnie wykonać podsypkę z piasku o szerokości 30cm i grubości 10cm pod i nad rurą ochronną zabezpieczającą kabel. Na podsypce z piasku umieścić folię kalandrowaną koloru czerwonego o szerokości 20cm. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem rodzimym i zagęścić. Powyższe prace należy wykonać po uprzednim wyłączeniu kabli spod napięcia i pod nadzorem ich właściciela.

### 5.4.5. Montaż armatury

Armaturę montować zgodnie z wytycznymi Producenta oraz dokumentacją projektową. Trzpień zasuw zakończyć w skrzynce ulicznej (PN-M74081-2).

Skrzynkę uliczną zasuwową zlokalizowaną w terenie nieumocnionym należy obetonować w formie płyty o wymiarach 0,5x0,5x0,2 m betonem C16/20 lub umieścić w katalogowo skompletowanej płycie pokrywowej.

Hydrant należy montować tak, aby nie utrudniał ruchu pieszego.

Pod zasuwami należy ułożyć płyty podkładowe.

Obudowy zasuw i zasuw należy przewidzieć tego samego Producenta.

Rzędne skrzynek armatury (hydrantów, zasuw) należy dostosować do projektowanej niwelacji terenu.

W przypadku lokalizacji poza projektowanymi elementami drogowo-konstrukcyjnymi rzędne skrzynek należy dostosować do terenu istniejącego.

### 5.4.6. Bloki oporowe

Zabezpieczenie przewodów przed przemieszczaniem się należy wykonać za pomocą bloków oporowych zgodnie z dokumentacją projektową oraz zaleceniami Producenta rur.

Bloki oporowe mogą być wykonane jako prefabrykowane z betonu C16/20. Bloki oporowe odizolować od przewodów PE grubą folią lub taśmą z tworzywa. Ściany bloków oporowych powinny przylegać do nienaruszonego gruntu i zapewniać stateczność bloku. Bloki wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725.

Pod armaturę i kształtki wykonane z żeliwa (na sieci PE) należy wykonać płyty podkładowe z betonu C16/20 zgodnie z PN-B-10725.

### 5.4.7. Roboty demontażowe

Istniejące odcinki sieci wodociągowej wyłączanej 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.

Poza korpusem drogi, jeśli brak jest możliwości technicznych usunięcia wyłączonych z eksploatacji odcinków rurociągów, w celu uniknięcia zapadania się ścianek przewodów należy wypełnić je betonem oraz zaślepić.

Roboty demontażowe obejmują usunięcie z Terenu Budowy rur, armatury oraz studni (komór)

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



Roboty wykonywać za zgodą i pod nadzorem właściciela sieci.

#### 5.4.8. Próba szczelności, płukanie, dezynfekcja

Przewody należy poddać próbie szczelności zgodnie z PN-B-10725 „Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze” na ciśnienie min. 1 MPa oraz PN-EN 805 „Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych” oraz obowiązującymi przepisami.

#### 5.4.9. Roboty betoniarskie – zalecenia ogólne

Wg zasad STWiORB D.11.00.01. oraz PN-B-06250 i PN-B-06251.

#### 5.4.10. Oznakowanie wodociągu i uzbrojenia

Nad wodociągiem na całej długości na wysokości około 0,4m nad górną tworzącą rury należy umieścić taśmę ostrzegawczą – lokalizacyjną z tworzywa sztucznego z zatopionym drutem sygnalizacyjnym koloru niebieskiego, w sposób umożliwiający podłączenie urządzeń do trasowania sieci. Dla średnic > Dz110 należy zastosować taśmę o szerokości 0,3m, natomiast dla średnic ≤ Dz110 taśmę o szerokości 0,2m.

Zasuw odcinające, trasę projektowanych wodociągów należy trwale oznakować tabliczkami orientacyjnymi z aluminium montowanych na słupkach betonowych lub trwałych elementach zabudowy zgodnie z PN-86/B-09700. Tablice należy umieścić na trwałych obiektach budowlanych lub specjalnych słupkach, w miejscach widocznych, w odległości nie większej niż 25m od oznaczanego uzbrojenia.

Dla zasuw liniowych należy stosować tabliczki orientacyjne z oznaczeniem „Z”, natomiast dla zasuw domowych z oznaczeniem „D”.

#### 5.4.11. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie.

Sposób wykonania robót ziemnych wynika z nadrzędnych wymagań określonych w D. 02.01.01 Roboty ziemne 5.3.1.2. Zagęszczenie gruntu i nośność w podłożu nasypu (korpusu drogowego), co oznacza, że uzyskane materiały zasyпки wskaźniki zagęszczenia przy zasypywaniu wykopów w strefach korpusu drogowego nie powinny odbiegać od podanych w tej STWiORB.

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

Rurociągi należy zasypywać na mokro piaskiem bez kamieni. Grubość piaskowej warstwy zasypowej powinna sięgać 30cm ponad górną tworzącą rury. Materiał zasypu w obrębie tej strefy 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 poza korpusem drogowym

Obiekt	Tereny zielone (pobocza)			Chodniki (ciągi pieszo-)			Jezdnie		
	Warstwy konstrukcyjne materiał/grubość/l <sub>s</sub>			Warstwy konstrukcyjne Materiał/grubość/l <sub>s</sub>			Warstwy konstrukcyjne materiał/grubość/l <sub>s</sub>		
	podsyпка a	obsypka	zasyпка	podsyпка a	obsypka	zasyпка	podsyпка	obsypka	zasyпка
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

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

Komory, studnie	A 20 cm	A wys. studni	B do poz. terenu	A 20 cm	A wys. studni	A do rzędnej dna koryta	A 20 cm	A wys. studni	A do rzędnej dna koryta
	0,95	1,0	0,95	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

A - piasek (mieszanka) różnoziarnistość >3

B - grunt rodzimy zagęszczany

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

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

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

### 6.2. Kontrola, pomiary i badania

#### 6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien dokonać oceny stanu terenu w zakresie możliwości wyznaczenia:

- stref montażowych
- dróg dowozu materiałów do stref montażowych
- miejsc składowania materiałów
- miejsc do składowania ziemi z wykopów.

#### 6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera w oparciu o normę PN-B-10736:99, PN-97/B-10725, PN-EN 805.

Kontroli podlega pełny zakres robót oraz asortyment stosowanych materiałów, a w szczególności:

##### 1) Roboty ziemne

Sposób wykonania robót ziemnych wynika z nadrzędnych wymagań określonych w D. 02.00.00 Roboty ziemne –punkt: Zagęszczenie gruntu i nośność w podłożu nasypu (korpusu drogowego), co oznacza, że uzyskane dla materiału zasypki wskaźniki zagęszczenia przy zasypywaniu wykopów w strefach korpusu drogowego nie powinny odbiegać od podanych w tej STWiORB.

Badania należy wykonać zgodnie z n.n. STWiORB oraz PN-B-10736:99.

Długość odcinka robót ziemnych poddanego badaniom nie powinna być mniejsza niż 50m. Kontrola powinna obejmować sprawdzenie zgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz badanie wykopów otwartych obudowanych w tym:

- a) sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1mm
- b) sprawdzenie materiałów i elementów obudowy przez oględziny i porównanie ich cech na zgodność z dokumentami dostarczonymi przez wytwórcę
- c) kontrola zachowania warunków bezpieczeństwa pracy
- d) kontrola zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych
- e) badanie szerokości wykopu – wykonywane w trzech wybranych miejscach badanego odcinka, taśmą stalową z dokładnością do 0,1m.
- f) badanie głębokości wykopu - wykonywane przy użyciu niwelatora i łąty niwelacyjnej w odstępach nie większych niż 30m z dokładnością do 1cm
- g) pomiar szerokości i grubości podłoża piaskowego w odległościach nie większych niż 30m, miarką z dokładnością do 1cm
- h) pomiar grubości piaskowej warstwy ochronnej zasypu – jak w punkcie g)

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) badanie zagęszczenia podłoża piaskowego, warstwy ochronnej zasypu i zasypu przewodu do powierzchni terenu, laboratoryjnie przez pomiar wskaźnika zagęszczenia (ujęty w tabeli w punkcie 5.4.11.) oraz w D. 02.00.00 Roboty ziemne, punkt: Zagęszczenie gruntu i nośność w podłożu nasypu.

Próbki pobierać należy w miejscach oddległych od siebie nie więcej niż co 50m.

## 2) Materiały

Należy sprawdzić:

- sprawdzenie pośrednie – przez porównanie cech materiałów podanych przez wytwórcę z certyfikatami bądź deklaracjami zgodności
- sprawdzenie bezpośrednie – na budowie przez oględziny zewnętrzne.
- sprawdzenie materiałów konstrukcyjnych i izolacyjnych, polegające na:
  - a) kontroli jakości składników betonu, mieszanki betonowej i betonu oraz prawidłowego wykonania wszystkich robót betonarskich wg STWiORB D.11.00.01.
  - b) kontroli wykonania i montażu zbrojenia wg STWiORB D.11.00.02
  - c) kontroli jakości robót izolacyjnych

Sprawdzeniu jakości robót izolacyjnych podlegają wszystkie fazy i procesy technologiczne w trakcie ich prowadzenia.

Odbiory należy przeprowadzać dla każdej warstwy i pokrycia osobno.

Kontrola jakości robót obejmuje:

- sprawdzenie zgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową (należy przeprowadzić przez porównanie wykonanych robót izolacyjnych z dokumentacją Projektową i STWiORB oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych)
- sprawdzenie materiałów (należy przeprowadzić na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i niniejszej STWiORB)
- sprawdzenie przygotowania powierzchni
- sprawdzenie warunków przystąpienia do robót (warunków atmosferycznych) (należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy)
- sprawdzenie prawidłowości wykonania robót (należy przeprowadzić wzrokowo w czasie ich wykonywania, kontrolując stosowanie właściwych materiałów i liczbę ich warstw).

## 3) Roboty montażowe

Badania należy wykonywać zgodnie normą PN-EN 805 i PN-B-10725:97

- a) badania dotyczące głębokości ułożenia przewodu i odległości od budowli sąsiadującej
- głębokość ułożenia przewodu bada się mierząc rzędną wierzchu przewodu i wierzchu dławicy zasuw, a następnie obliczając różnicę  $h_n$  między zmierzoną rzędną i rzędną projektowanego terenu. Pomiar wykonać z dokładnością do 0,05m w odległościach co najmniej 50m oraz dla każdej zasuw
  - odległość osi przewodu od budowli oraz krawędzi dna wykopu od ściany fundamentu budowli sąsiadującej z wykopem bada się mierząc taśmą stalową z dokładnością do 0,1m.
- b) badania dotyczące budowy przewodu
- sprawdzenie ułożenia przewodu na podłożu piaskowym przez oględziny zewnętrzne
  - sprawdzenie odchylenia osi przewodu przez odrzutowanie pionem na ułożony przewód osi przewodu wyznaczonej na ławach celowniczych i zmierzenie odchyłek. Pomiar wykonać w odległościach co najmniej 30m z dokładności do 0,01m
  - badanie dopuszczalnych odchyłek spadku przewodu przez obliczenie rzędnych przewodu i porównanie z rzędnymi w projekcie. Pomiar wykonać z dokładnością do 0,01m w odległościach co najmniej 30m
  - badanie zmiany kierunku przewodu przez sprawdzenie kształtek i pomiar kąta dla zmiany kierunku na złączu rur
  - badania zabezpieczenia przewodu przed przemieszczaniem przez oględziny zewnętrzne
  - badanie zabezpieczenia przy przejściach pod stałymi przeszkodami i przez ściany obiektów przez oględziny zewnętrzne.
- c) badania obiektów na sieci (przejścia pod drogami, ciekami, rowami w rurach ochronnych)
- badania wykonania obiektów budowlanych przez oględziny zewnętrzne oraz pomiar gabarytów wewnętrznych i zewnętrznych i porównanie z dokumentacją

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 wykonania przewodu w obiektach przez oględziny zewnętrzne, zmierzenie taśmą mierniczą odległości zewnętrznych gabarytów wbudowanych urządzeń od ścian z dokładnością do 0,01m
- d) próby szczelności wodociągu – wykonać zgodnie z PN-EN 805.

Ciśnienie próbne STP wynosi:

- dla odcinka przewodu o maks. ciśnieniu projektowym (MDP) do 1 MPa,  $STP = MDP \times 1,5$
- dla odcinka przewodu o ciśnieniu projektowym (MDP) wyższym niż 1 MPa :  $STP = MDP + 0,5 \text{ MPa}$ .

Przed oddaniem projektowanych odcinków wodociągów do eksploatacji należy poddać je dezynfekcji.

### 6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5 \text{ cm}$ ,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż  $0,1 \text{ m}$ ,
- odchyłki grubości podłoża od dokumentacji nie mogą przekraczać  $10 \text{ mm}$
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $10 \text{ cm}$ , dla pozostałych przewodów -  $5 \text{ cm}$ ,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża, powodujące odchylenia spadku od przewidzianego w projekcie, nie powinny przekraczać w żadnym jego punkcie dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5 \text{ cm}$ , dla pozostałych przewodów  $\pm 2 \text{ cm}$  i nie mogą spowodować spadku przeciwnego lub zmniejszenia spadku do zera na odcinku przewodu,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $10 \text{ cm}$ , dla pozostałych przewodów  $2 \text{ cm}$ ,
- dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5 \text{ cm}$ , dla pozostałych przewodów  $\pm 2 \text{ cm}$  i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera,
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości  $100 \text{ m}$  nie powinien wynosić mniej niż podany w tabeli p.5.4.11.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest **1 m** (jeden metr) wykonanego i odebranego przewodu wodociągowego uwzględnia niżej wymienione elementy składowe obmierzone według innych jednostek:

- |   |                   |  |  |
|---|-------------------|--|--|
| - wykopy liniowe  | - $1 \text{ m}^3$ |  |  |
| - zasypki   | - $1 \text{ m}^3$ |  |  |
| - roboty izolacyjne   | - $1 \text{ m}^2$ |  |  |
| - wykonanie zabezpieczenia wykopów  | - $1 \text{ m}^2$ |  |  |
| - rozbiórka nawierzchni   | - $1 \text{ m}^2$ |  |  |
| - wykonanie zabezpieczenia wykopów stalowymi wbijanymi ściankami szczelnymi | - $1 \text{ m}^2$ |  |  |
| - konstrukcja rozpierająca ścianek szczelnych                               | - $1 \text{ Mg}$  |  |  |

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

- |   |                   |
|---|-------------------|
| - studnie   | - 1 szt.          |
| - wykopy obiektowe                                    | - $1 \text{ m}^3$ |
| - zasypki   | - $1 \text{ m}^3$ |
| - roboty betonowe (beton klasy C8/10, C20/25, C35/45) | - $1 \text{ m}^3$ |
| - roboty izolacyjne (bitumiczne i powłokowe)          | - $1 \text{ m}^2$ |

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

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według punktu 6 dały wyniki pozytywne.

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z przebudową linii wodociągowych, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- roboty montażowe,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- zabudowa armatury, hydrantów,
- wykonanie studni,
- wykonanie izolacji,
- próby szczelności przewodów,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu.

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

Długość odcinka przewodu przeznaczonego do odbioru technicznego częściowego nie powinna być mniejsza niż 100m i powinna wynosić:

- ok. 300m w przypadku ułożenia przewodu w wykopach o ścianach umocnionych
- ok. 1000m w przypadku przewodów ułożonych w wykopach nie umocnionych.

Wyjątkowo za zgodą Inżyniera można dokonywać odbiorów odcinków krótszych niż 100m, pod warunkiem, że stanowią one wydzielone odcinki funkcjonalne.

Inżynier dokonuje odbioru robót zanikających zgodnie z zasadami określonymi w D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

### 8.3. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu wg PN-EN 805, PN-B-10725:97, PN-B-10728:99 podlega:

a) badanie dokumentacji – polega na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych. Badanie to należy wykonać:

- przeglądając protokoły i sprawdzając zapisy o usunięciu usterek
- sprawdzając, czy w projekcie naniesiono zmiany i uzupełnienia
- sprawdzając prawidłowe i zgodne z Dokumentacją wbudowanie armatury,
- sprawdzając protokoły płukań i dezynfekcji przewodu oraz analizy fizykochemiczne i bakteriologiczne wody
- badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody)

b) badanie szczelności

- całego przewodu – zgodnie z PN-EN-805: 2002

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do Dziennika Budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań należy uznać za zgodne z normami, jeżeli zostały spełnione wszystkie wymagania norm. Jeżeli którekolwiek z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione należy uznać

wykonanie za niezgodne z wymaganiami normy i po wprowadzeniu poprawek przystąpić do ponownych badań.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB D-M.00.00.00 „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 D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Cena 1 m wykonanej i odebranej linii wodociągowej obejmuje:

- roboty przygotowawcze i oznakowanie robót,
- wytyczenie trasy wodociągu,
- pomiary liniowe w terenie,
- rozebranie nawierzchni utwardzonych z podbudową,
- wykonanie tymczasowych dróg montażowych,
- wykonanie wszystkich niezbędnych tymczasowych zabezpieczeń,
- wykonanie wszystkich robót tymczasowych niezbędnych do usunięcia kolizji z istniejącym uzbrojeniem, nadzór Zarządców / Właścicieli urządzeń podziemnych,
- uzgodnienia, nadzory i odbiory przez Zarządców / Właścicieli sieci,
- wydobywanie, załadunek i wywóz urobku (gruntu z komór roboczych, z rur przewiertowych),
- wykonanie wykopów kontrolnych w celu zlokalizowania istniejącego wodociągu w miejscu połączenia,
- zabezpieczenie urządzeń podziemnych w wykopie w uzgodnieniu i pod nadzorem Zarządców / Właścicieli sieci,
- koordynacja robót z robotami związanymi z wykonywaniem przyłączy do istniejących budynków,
- zakup, dostarczenie i składowanie wszystkich niezbędnych materiałów,
- koszt uzgodnień, nadzoru i odbioru robót przez Zarządców / Właścicieli sieci,
- koszt czasowego zajęcia terenu dla potrzeb przebudowy,
- zapewnienie energii do uruchomienia urządzeń,
- koszt energii potrzebnej do uruchomienia urządzeń,
- koszt materiałów,
- wykopy liniowe wraz z umocnieniem i rozbiórką umocnienia,
- wykopy obiektowe (pod komory przewiertowe, studnie) wraz z umocnieniem i rozbiórką umocnienia,
- odwodnienie wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie podsypki i obsypki oraz zasypki,
- transport gruntu na wymianę i podsypkę,
- ułożenie i montaż budowanych odcinków wodociągów i przyłączy,
- wykonanie odcinków metodami bezwykopowymi, z zapewnieniem wymaganego sprzętu,
- wykonanie komór przewiertowych,
- ułożenie i montaż rur ochronnych,
- zapewnienie koniecznej wymiany gruntu,
- ułożenie ścianek szczelnych z grodzic stalowych jako zabezpieczenia wykopu oraz studni
- montaż rozpór grodzic stalowych
- montaż płóz, manszet
- montaż kształtek,
- montaż armatury,
- wykopy obiektowe pod studnie z reduktorem i studnie wodomierzowe,
- wykonanie kompletnych studni zasuw wraz z zabezpieczeniem i odwodnieniem 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

- sprawdzenie działania armatury,
- montaż skrzynek dla armatury,
- montaż płyt podkładowych i pokrywowych,
- wykonanie bloków oporowych,
- przeprowadzenie próby szczelności, płukanie i dezynfekcja rurociągów,
- włączenie przebudowywanych rurociągów do istniejącej sieci wraz ze spustem wody z istniejącej sieci wodociągowej oraz kosztem wyłączenia istniejącego wodociągu na czas przełączenia projektowanych odcinków,
- monitorowanie stanu istniejących budynków w rejonie wykonywanych robót,
- wykonanie izolacji termicznej wodociągu,
- wykonanie izolacji studni,
- regulacja wysokościowa istniejącej armatury,
- zaizolowanie miejsc spawanych i uszkodzeń,
- demontaż istniejących sieci wodociągowych i urządzeń,
- demontaż przewidzianych do likwidacji odcinków sieci wodociągowych wraz z armaturą i studniami, z transportem zdemontowanych odcinków i armatury,
- oznakowanie wodociągów w terenie,
- zasypanie wykopów wraz z ich zagęszczeniem,
- odwóz nadmiaru gruntu,
- zapewnienie koniecznej wymiany gruntu,
- wykonanie ewentualnego wzmocnienia podłoża,
- transport materiałów z demontażu wraz z kosztem odkładu,
- utylizacja materiałów rozbiórkowych zgodnie z prawem ochrony środowiska,
- odszkodowania za zniszczenia powstałe wskutek prowadzonych robót,
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót, doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego wraz z odtworzeniem nawierzchni,
- wykonanie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej,
- uzgodnienie wszelkich zmian wynikłych w trakcie realizacji w stosunku do projektu z Zarządcą / Właścicielem sieci,
- zapewnienie przejezdności ulic i dojazdu do działek w trakcie wykonywania robót,
- wszystkie niezbędne prace zapewniające kompletne wykonania zadania.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- |     |                  |   |
|-----|------------------|---|
| 1.  | PN-B-10725       | „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze”   |
| 2.  | PN-EN 805        | „Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych”  |
| 3.  | PN-EN 12201-2    | „Systemy przewodów rurowych dla tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen – Część II. Rury.”   |
| 4.  | PN-H-74105       | „Rury ciśnieniowe z żeliwa sferoidalnego. Podział i wymiary.”   |
| 5.  | PN-H-74107       | „Rury ciśnieniowe z żeliwa sferoidalnego. Wymagania i badania.”   |
| 6.  | PN-EN 1452-2     | „Systemy przewodów z tworzyw sztucznych – systemy przewodowe z niezmiękczonego Poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Rury.”                             |
| 7.  | PN-EN1452-3      | „Systemy przewodów z tworzyw sztucznych – systemy przewodowe z niezmiękczonego Poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Kształtki.”                        |
| 8.  | PN-M-74091       | „Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa”   |
| 9.  | PN-M-74081       | „Armatura przemysłowa. Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych”  |
| 10. | PN-EN 124        | „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego, kołowego. Zasady komunikacji, badania typu, znakowanie i sterowanie jakością.” |
| 11. | PN-EN 12570      | „Armatura przemysłowa” Metoda ustalania wielkości elementu napędowego”  |
| 12. | PN-EN 10208-2+AC | „Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań B.   |
| 13. | PN-EN 10224      | „Rury i złączki ze stali niestopowej do transportu płynów wodnych łącznie z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi. Warunki techniczne dostawy.”                 |
| 14. | PN-EN 13101:2005 | „Stopnie do studzienek włazowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena  |

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



		zgodności."
15.	PN-91/B-10728	„Studzienki wodociągowe."
16.	PN-EN 14384	„Hydranty nadziemne."
17.	PN-EN 12560-1÷5	„Kołnierze i ich połączenia. Uszczelki do kołnierzy z oznaczeniem klasy. Komplet norm."
18.	PN-EN 545	„Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych. Wymagania i metody badań."
19.	PN-86/B-09700	„Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych."
20.	PN-ISO 4064-2-Ad1	„Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne."
21.	PN-S-02205:1998	„Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania."
22.	PN-EN 736-1÷3	Armatura przemysłowa. Terminologia. Komplet norm.
23.	PN-B-02480	„Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów"
24.	PN-B-02481	„Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe, jednostki miar."
25.	PN-B-03020	„Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie"
26.	PN-B-06050	„Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne."
27.	PN-B-11111	„Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne. Piasek."
28.	PN-B-10736	„Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania."
29.	PN-B-06251	„Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne."
30.	PN-H-93215	„Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu."
31.	PN-EN 10008	„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-B-06712	„Kruszywa mineralne do betonu"
33.	PN-B-06711	„Kruszywa mineralne. Piasek do zapraw budowlanych"
34.	PN-B-30000	„Cement portlandzki"
35.	PN-B-30005	„Cement hutniczy"
36.	PN-B-14501	„Zaprawy budowlane zwykłe"
37.	PN-B-01100	„Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia."
38.	PN-B-24620	„Lepik asfaltowy stosowany na zimno."
39.	PN-B-24622	„Roztwór asfaltowy do gruntowania."
40.	PN-B-04615	„Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań."
41.	PN-H-06250	„Beton zwykły."
42.	PN-EN 10210	„Kształtowniki zamknięte wykonane na gorąco ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych. Warunki techniczne dostawy."
43.	PN-EN 10219	„Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonane na gorąco ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych. Warunki techniczne dostawy."
44.	BN-62/6738-03	„Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne."
45.	BN-62/6738-04	„Beton hydrotechniczny. Badania masy betonowej."
46.	BN-62/6738-07	„Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne."
47.	PN-EN 545	„Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych. Wymagania i metody badań."
48.	PN-EN681-1	„Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelnień złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: guma"
49.	PN-EN1092-2:1999	„Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, kształtek i osprzętu z oznaczeniem PN. kołnierze żeliwne."
50.	PN-EN 1515	„Kołnierze i ich połączenia. Wymiary uszczelnień do kołnierzy z oznaczeniem PN"
51.	PN-EN 12063	Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Ścianki szczelne
52.	PN-EN 10248-1	Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.
	PN-EN 10248-2	Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Tolerancje kształtu i wymiarów

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

Z uwagi na częste zmiany i poprawki dotyczące norm europejskich (PN EN), w powyższym zestawieniu nie wskazano roczników wydań. Inwestycja powinna być realizowana w oparciu o najnowsze publikacje wydane w języku polskim z uwzględnieniem wszystkich ustaleń, dodatków itp. (założenie dotyczy jedynie PN EN oraz odwołań do PN EN w wyżej zestawionych normatywach).

## 10.2. 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).
- 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.