

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU**  
**ROBÓT – sieci wodociągowe**

**Obiekt zadanie:**        **Budowa sieci wodociągowej w rejonie ulicy  
Poznańskiej w Puszczykowie**

**Inwestor:**                **Miasto Puszczykowo  
ul. Podleśna 4  
62-040 Puszczykowo**

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

Pełna nazwa zamówienia nadana przez Zamawiającego brzmi: **Budowa sieci wodociągowej w rejonie ulicy Poznańskiej w Puszczykowie**. Niniejsza specyfikacja stanowi integralną część dokumentacji projektowych i musi być rozpatrywana łącznie z opisami technicznymi, częściami rysunkowymi, dokumentacjami geotechnicznymi i innymi danymi załączonymi do projektów budowlanych. Wszelkie nieścisłości lub rozbieżności pomiędzy owymi częściami konsultować z Inżynierem i Projektantem.

### PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH OBJĘTYCH NINIEJSZYM STWIOR

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót szczegółowo opisanych w projektach budowlanych. Opracowanie zakresem swym obejmuje sieci wodociągowe. Stan istniejący i projektowany został opisany w projektach.

### WYSZCZEGÓLNIENIE I OPIS PRAC TYMCZASOWYCH

Do prac tymczasowych należą m.in.: przygotowanie i wykonanie zaplecza budowy, zabezpieczenie terenu budowy, zgromadzenie i zmagazynowanie niezbędnych materiałów i urządzeń, wytyczenie geodezyjne trasy wykonywanych sieci, zabezpieczenie ścian wykopów w miejscach koniecznych, zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego w miejscach skrzyżowań z wykonywanymi sieciami, próby hydrauliczne rurociągów, płukanie i dezynfekcja rurociągów Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do wykonania wszystkich robót nie wymienionych, a które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą Specyfikacją Techniczną i przewidzianych do wykonania w ramach dokumentacji projektowej.

### INFORMACJE O TERENIE BUDOWY

Teren planowanej inwestycji znajduje się w miejscowości Puszczykowo, powiat Poznański woj. Wielkopolskie. Teren inwestycji stanowią w dużej mierze publiczne drogi gminne- publiczne

### Organizacja robót

Wykonawca będzie dysponował:

- zapleczem administracyjno-socjalnym odpowiednim dla wielkości kadry pracującej na budowie oraz charakteru wykonywanych prac,
- wyodrębnionym miejscem magazynowania materiałów i urządzeń,
- aktualną dokumentacją budowlaną oraz wszelkimi dokumentami i decyzjami administracyjnymi niezbędnymi do wykonania robót.

### Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Prace budowlane związane z realizacją przedmiotowej inwestycji prowadzić w taki sposób, aby nie naruszyć, chronionych prawem, interesów osób trzecich, tzn. właścicieli nieruchomości przyległych bezpośrednio do placu budowy. Związane jest to z właściwym ogrodzeniem i zabezpieczeniem placu budowy jego oznakowaniem oraz z właściwym sposobem wykonywania prac. W przypadku gdy wykonanie prac wymagało będzie naruszenia terenów przylegających, taką konieczność uzgodnić z Inżynierem. W sytuacji przypadkowego naruszenia terenu przyległego teren możliwie najszybciej przywrócić do stanu pierwotnego.

## STWIOR Puszczykowo Poznańska wodociąg

### Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek stosować się, w czasie prowadzenia robót, do wszelkich przepisów dotyczących ochrony środowiska naturalnego, w szczególności w zakresie ochrony wody, powierza atmosferycznego, ziemi, świata roślinnego i zwierzęcego oraz ochrony przed hałasem, wibracjami, promieniowaniem elektromagnetycznym.

Obowiązkiem Wykonawcy jest:

- a) podejmowanie wszelkich działań mających na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy,
- b) przeciwdziałanie uszkodzeniom lub uciążliwości powstałym w następstwie jego sposobu działania, poprzez odpowiednią lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, dróg dojazdowych oraz innych elementów placu budowy,
- c) Podejmowanie środków ostrożności zabezpieczających przed:  
zanieczyszczeniem pyłami  
zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,  
możliwością powstania pożaru.

Wszelkie nieprzydatne odpady składować w miejscach wyznaczonych, a następnie przetransportować do miejsc utylizacji lub na wysypisko śmieci.

### Warunki bezpieczeństwa pracy

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania aktualnych przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności wynikających z Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz. U. Nr 169 z 2003r. poz. 1650) oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 z 2003r. poz. 401). Przystępując do prac personel musi być trzeźwy, wypoczęty, w dobrej kondycji psycho-fizycznej, ubrany we właściwą dla rodzaju prac odzież ochronną, za której dostarczenie odpowiedzialny jest Wykonawca. Wykonawca jest również zobowiązany zapewnić pracownikom odpowiednie środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z prowadzenia robót budowlanych. Obowiązkiem kierownika budowy jest sporządzenie planu BIOZ oraz dopilnowanie aby zawarte w nim wytyczne były przestrzegane.

### Zaplecze dla potrzeb wykonawcy

Wykonawca zobowiązany jest wykonać zaplecze socjalne wyposażone w odpowiedni sprzęt i urządzenia BHP. Wykonawca zapewni pełną obsługę techniczną dla Inżyniera w czasie jego pobytu na terenie budowy lub w pomieszczeniach zaplecza wykonawcy. Kosztów związanych z powyższym Wykonawca ujmie w kosztach wykonania przedmiotowego zamówienia.

### Warunki dotyczące organizacji ruchu

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca opracuje i uzgodni z odpowiednimi organami projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania prac. b) Wykonawca zobowiązany jest do:

- utrzymania terenu budowy w stanie wolnym od przeszkód komunikacyjnych,

## STWIOR Puszczykowo Poznańska wodociąg

- usuwania na bieżąco zbędnych materiałów z rozbiórki, odpadów i śmieci powstałych przy realizacji robót
- bezwzględnego zapewnienia bezpieczeństwa ruchu zarówno pieszego jak i kołowego poprzez:
  - czytelne wyznaczenie objazdów,
  - stosowanie ruchu wahadłowego, sterowanego, w przypadku zamknięcia jednego pasa ruchu,
  - wyznaczenie czytelnych i bezpiecznych alternatywnych ciągów pieszych
- utrzymaniu w czystości zarówno dróg publicznych jak i dróg wewnętrznych przy placubudowy.

### Ogrodzenia

Wykonawca zobowiązany jest do ogrodzenia lub innego zabezpieczenia placu budowy w sposób uniemożliwiający dostęp osób postronnych od miejsc gdzie mogłoby dojść do narażenia ich zdrowia lub życia.

### Zabezpieczenie chodników i jezdni

Natężenie oraz charakter ruchu kołowego związanego z budową uzgodnić z zarządcami dróg. Wrazie konieczności chodniki i jezdnie sąsiadujące z placem budowy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. W przypadku powstania uszkodzeń wynikających z działalności Wykonawcy, Wykonawca jest zobowiązany do ich usunięcia.

### NAZWY I KODY

Wg wspólnego słownika zamówień CPV:

45232100-3 - Roboty pomocnicze w zakresie wodociągów,

45231300-8 - Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków,

### OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Poniżej zestawiono podstawowe określenia i pojęcia przyjęte w niniejszej STWiOR:

**Inżynier** – osoba wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do nadzoru nad realizacją Robót i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy  
- inspektor nadzoru.

**Projektant** - autor dokumentacji projektowej.

**Kierownik budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy

**Wykop wąskoprzestrzenny** – wykop o szerokości dna równej lub mniejszej od 1,50 m i odległości powyżej 1,50 m.

**Wykop szerokoprzestrzenny** – wykop o szerokości i długości dna większej od 1,50 m.

**Rozplantowanie ziemi wydobytej z wykopu** – mechaniczne lub ręczne rozmieszczenie gruntu warstwami o określonej grubości bezpośrednio przy wykonywanym wykopie.

**Głębokość wykopu** – odległość pionowa między dnem wykopu a powierzchnią terenu po zdjęciu warstwy ziemi urodzajnej.

**Wykop płytki** – wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

**Wykop średni** – wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

- Wykop głęboki** – wykop, którego głębokość przekracza 3 m.
- Odkład** – miejsce wbudowania lub składowanie gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów.
- Wskaźnik zagęszczenia gruntu** – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu (wg normy BN-77/8931-12), określona wg wzoru:  $I_s = P_d / P_{ds}$   
gdzie:  
 $P_d$  – gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu [Mg/m<sup>3</sup>],  
 $P_{ds}$  – maksymalna gęstość objętościowa gruntu [Mg/m<sup>3</sup>], oznaczona metodą badania wilgotności optymalnej (gęstość odpowiadająca wilgotności optymalnej oznaczonej przy użyciu aparatu Proctora, wg PN-B-04481)
- Grubość warstwy zagęszczenia** – grubość kolejnej warstwy wypełnienia gruntem przed jej zagęszczeniem.
- Głębokość przykrycia** – pionowa odległość między wierzchem rury a powierzchnią terenu.
- Strefa ułożenia przewodu** – wypełnienie otoczenia przewodu obejmujące podsypkę, opsypkę i wstępną zasypkę.
- Zasypka wstępna** – warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.
- Zasypka główna** – wypełnienie gruntem między górną powierzchnią zasypki wstępnej, a powierzchnią terenu, nasypu, spodem drogi lub spodem warstwy humusu

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW

### 2.1. WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW

Przy wykonywaniu robót budowlanych stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr.10 z 1995 r poz. 48) oraz rozporządzenia ( Dz. U. z 1995 r. nr 136poz. 672.)
- Zarządzeniem Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 28 marca 1997 r. zmieniającym zarządzenie w sprawie ustalenia wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłoszenia do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia znakiem.

Dla wszystkich materiałów, przed ich zastosowaniem, Wykonawca uzyska ich akceptację przez Inżyniera. W oznaczonym czasie, przed wbudowaniem, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania lub wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie, itd. oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, zastosowane do budowy sieci, powinny odpowiadać aktualnym normom.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymogów ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

## STWIOR Puszczykowo Poznańska wodociąg

### RURY PRZEWODOWE

Rurociągi zewnętrzne wykonać z rur zgodnych z dokumentacjami technicznymi. Rurociągi powinny mieć atest PZH z uwagi na kontakt z wodą pitną. Dostarczone na budowę rury muszą być proste, czyste od zewnątrz i od wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami. Rury muszą posiadać aktualną aprobatę techniczną i deklarację zgodności z normą.

### ARMATURA I INNE ELEMENTY

Stosować armaturę i inne elementy wyszczególnione w dokumentacji projektowej. Wszystkie elementy muszą być nieuszkodzone, bez widocznych defektów, wżerów, itd. Armatura i inne elementy muszą posiadać aktualną aprobatę techniczną i deklarację zgodności z normą.

#### Zasuwy:

Zastosowano miękkouszczelniające zasuwę klinową, pełnoprzelotową zgodnie z EN 1074-2. Wrzeciono ze stali nierdzewnej 1.4021 z walcowanym gwintem, pierścień dławicowy z elastomeru, uszczelki typu O-ring z NBR, perfekcyjne uszczelnienie wrzeciona, pierścień grzebieniowy z mosiądzu, pokrywa żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400 zgodnie z EN 1563, z zewnątrz i wewnątrz epoksydowana zgodnie z EN 14901.

#### Kołnierze:

Do połączenia rur stalowych z rurami tworzywowymi stosować kołnierze specjalne zabezpieczone przed przesunięciem na ciśnienie robocze PN16 np. System 2000 firmy Hawle. Kołnierz i pierścień dociskowy wykonane z żeliwa sferoidalnego, epoksydowanego. Uszczelki z elastomeru dopuszczonego do kontaktu z wodą pitną. Zacisk mosiężny, skręcany na śruby z łbem sześciokątnym A4.

#### Kształtki remontowe i kompensatory:

Zgodnie z lokalizacją pokazaną w części rysunkowej należy stosować kształtki remontowe, kołnierzowe żeliwne, DN100 PN16 z uszczelkami z EPDM umożliwiające demontaż armatury np. zasuw, trójników. Kształtki remontowe dzięki konstrukcji z przedłużonymi śrubami umożliwiają wydłużenie/skrócenie jej o 50mm pozwalając na swobodny demontaż armatury. Zgodnie z lokalizacją pokazaną w części rysunkowej należy stosować łączniki amortyzacyjne kołnierzowe DN150 PN16 z kołnierzami ze stali ocynkowanej i uszczelkami z gumy EPDM.

#### Przejścia szczelne:

Przejścia szczelne dławicowe np. typu PD-GP firmy Integra. Przejście szczelne typu składa się ze stalowej tulei, wewnątrz której jest przyspawany pierścień oporowy (dławik) do którego dociskana jest przez dławicę uszczelka elastomerowa. Materiały : tuleja osłonowa, kołnierze oporowe i docisk: stal nierdzewna. Uszczelnienie elastomerowe EPDM. Wykonanie z jednym dwoma uszczelnieniami.

#### Hydranty ppoż.

Hydranty ppoż. nadziemne  $\Phi 80$  z żeliwa sferoidalnego zabezpieczone przed korozją, z uszczelnieniem wrzeciona (O-ring). Otwieranie kołnierzy zgodne z obowiązującymi przepisami – przyłącze kołnierzowe do posadowienia na kolanie stopowym.

## STWIOR Puszczykowo Poznańska wodociąg

Wymagania techniczno-eksploatacyjne hydrantów:

Ciśnienie 1,9 MPa korpus hydrantu, pokrywa, wodzik, uchwyt, główka, kołnierz wykonane z żeliwa sferoidalnego minimum GGG 400 Korpus i kulowy zawór zwrotny, kula z tworzywa sztucznego

Tuleja uszczelniająca tłok wykonane z mosiądzu utwardzonego powierzchniowo lub ze stalinierdzewnej Nakrętka

i uszczelnienie wykonane z mosiądzu Elementy gumowe wykonane z elastomeru Wydajność min 110 m<sup>3</sup>/h

Zabezpieczenie antykorozyjne epoksydowane lub emaliowane, zewnątrz i wewnątrz o min grubości 250

mikrometrów Do oferowanych hydrantów dołączyć certyfikat wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze

Ochrony Przeciwożarowej oraz aktualny atest PZH

Żwir na obsypkę i odwodnienie hydrantu wg PN-87/B-01 100

### Skrzynki uliczne do zasuw

Wymagania techniczno-eksploatacyjne skrzynek:

- Skrzynki do wody, korpus żeliwo szare i min GG 250 Pokrywa – żeliwo sferoidalne GGG 400/500
- Zewnętrzna średnica podstawy skrzynki – 270 mm
- Pokrywy do skrzynki do zasuw – żeliwo sferoidalne GGG 400

### Obudowy teleskopowe do zasuw z PP lub PE

Wymagania techniczno-eksploatacyjne obudowy:

- Łeb do klucza z żeliwa GGG 400 Rura przesuwana z PE – HD lub PP Guma wyhamowująca elastomer
- Pierścień zaciskowy z PE – HD lub PP Warstwa wrzeciona żeliwo GGG 400

## SKŁADOWANIE

Materiały składować zgodnie z wytycznymi ich producenta. Jeżeli producent nie wyznaczył zasad składowania lub są one lakoniczne stosować się do wymogów wyszczególnionych w poniższych punktach. Wszystkie materiały bezwzględnie składować w sposób niezagrażający zdrowiu i życiu wszelkich osób znajdujących się w ich sąsiedztwie. Nie dopuszcza się składowania materiałów w sposób, przy którym mogłyby wystąpić ich odkształcenia (zagięcia, zgniecenia itp.). W miarę możliwości przechowywać i transportować materiały w opakowaniach fabrycznych. Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku, z czym chronić je przed długotrwałą ekspozycją słoneczną oraz nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

## RURY

Rury składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, w sposób zapewniający stateczność. Rury składować na powierzchni utwardzonej ukształtowanej w sposób umożliwiający swobodny odpływ wód opadowych. Pierwszą warstwę rur układać na podkładach drewnianych. Rury segregować według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny układać na spodzie. Rury w kręgach składować na płasko na równym podłożu na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania. Nie przekraczać wysokości składowania 2 m. Szczególną uwagę zwracać na zakończenia rur i zabezpieczać je w miarę możliwości. Rury mogą być składowane

## STWIOR Puszczykowo Poznańska wodociąg

na wolnym powietrzu przez okres 12 miesięcy od momentu wyprodukowania. Jeżeli przewiduje się ich składowanie przez dłuższy okres czasu, to trzeba je zabezpieczyć przed wpływem promieniowania słonecznego (UV) poprzez umieszczenie ich podzadaszeniem. Zapewnić swobodny przepływ powietrza.

### ARMATURA I INNE ELEMENTY

Armaturę i inne elementy przechowywać w sposób przeciwdziałający uszkodzeniom, w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

### KRUSZYWO

Kruszywo składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

### TRANSPORT

Materiały transportować zgodnie z wytycznymi ich producenta. Jeżeli producent nie wyznaczył zasad transportu lub są one lakoniczne stosować się wymogów wyszczególnionych w poniższych punktach. Wszystkie materiały bezwzględnie transportować w sposób niezagrażający zdrowiu i życiu wszelkich osób znajdujących się w ich sąsiedztwie. Nie dopuszcza się zrzucania lub wleczenia elementów

### RURY

Rury przewozić w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Rur przewozić w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu, w sposób zabezpieczający wyroby przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu). Rury w kręgach powinny całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej.

### ARMATURA I INNE ELEMENTY

Armatura i inne elementy mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający przed ich przemieszczaniem i uszkodzeniem.

### KRUSZYWA

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

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU**

Do wykonania robót Wykonawca jest zobowiązany zastosować sprzęt i maszyny właściwe dla danego rodzaju robót, zaakceptowany przez Inżyniera. Sprzęt musi być sprawny technicznie i nie może niekorzystnie wpływać na bezpieczeństwo, jakość wykonanych robót, środowisko oraz interesy osób trzecich. Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością

## STWIOR Puszczykowo Poznańska wodociąg

korzystania z następującego sprzętu:

- koparki podsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu
- zgrzewarki do kształtek elektrooporowych lub zgrzewarki do rur PE zgrzewanych doczołowo.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego, urządzeń i urobku z robót ziemnych stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane środki transportu:

- Samochody samowyładowczy do 5 T
- Samochody samowyładowczy 6-12 T

Sprzęt musi być sprawny technicznie i nie może niekorzystnie wpływać na bezpieczeństwo, jakość wykonanych robót, środowisko oraz interesy osób trzecich. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchodrogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym

### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

#### WYMAGANIA OGÓLNE

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN oraz niniejszą STWiOR i postanowieniami Umowy oraz SIWZ. Wymagania dotyczące wykonania robót zweryfikować z wytycznymi producentów materiałów wybranych przez Wykonawcę.

#### ROBÓT PRZYGOTOWAWCZE

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona:

- wytyczenia i trwałego oznaczenia planowanych robót w terenie za pomocą kołków.
- w przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rządymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rządne przekazać Zamawiającemu
- pisemnego zgłoszenia zamiaru rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nad- i podziemnego z wyprzedzeniem siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń,
- usunięcie warstwy humusu
- oczyszczenia placu budowy,
- lokalizacja istniejącego uzbrojenia poprzez wykonanie odkrywek.
- ocena stanu technicznego budynków położonych w odległości mniejszej niż 8 m od trasy sieci.

#### ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne w miejscu skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi wykonać ręcznie. Poza miejscami kolizji z urządzeniami podziemnymi – mechanicznie. Wykopy otwarte obudować. Metody wykonania wykopu (ręcznie lub

## STWIOR Puszczykowo Poznańska wodociąg

mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Stosować szerokości wykopu zgodne z PN-EN 1610:2002. Deskowanie ścian wprowadzać w miarę pogłębiania wykopu. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony na odkład lub złożony wzdłuż wykopu, w bezpiecznej odległości, jeżeli jest na to miejsce. Szalowanie wykopów powinno zapewniać sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Szalowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający jego montaż i demontaż, odpowiednie rozparcie oraz montaż i posadowienie kanalizacji wg dokumentacji projektowej. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym o 20cm od rządnej projektowanej. Zdjęcie pozostałej warstwy 20cm gruntu powinno zostać wykonane bezpośrednio przed wykonaniem podsypki i ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie owej warstwy wykonać ręcznie. W przypadku naruszenia gruntu na dnie wykopu grunt dno należy dogęścić. Wykop zabezpieczyć przed zalaniem poprzez odcięcie napływu wód powierzchniowych oraz odwodnienie wykopu.

### PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej to w gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem pod rurociągi może być grunt naturalny o nieznanej strukturze dna wykopu pod warunkiem iż jest on jednorodny i nie zawiera korzeni, kamieni ani innych elementów mogących uszkodzić rurociągi. W innych przypadkach wykonać podsypkę zgodnie z dokumentacją projektową przy uwzględnieniu rodzaju gruntu. Grubość warstwy podsypki dla rur powinna wynosić od 10 cm do 30 cm. Podsypka nie może być zamrożona i nie może zawierać lodu, śniegu, itd. Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. W przypadku, gdy dno kanału znajduje się poniżej zwierciadła wody gruntowej, zwierciadło wody obniżyć w sposób ustalony z Inżynierem.

### ROBOTY MONTAŻOWE

Przy robotach montażowych stosować się do wytycznych wybranych producentów materiałów. Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania robót montażowych. W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych przestrzegać zasady budowy rurociągu od najniższego punktu w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia rurociągu muszą być zgodne z dokumentacją projektową. Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy rurociągów w wykopie otwartym można przystąpić po odbiorze wykopu i podłoża. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Niedopuszczalne jest zrzucenie rur do wykopu. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swojej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi. Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne. Sprawdzić prawidłowość ułożenia rury, tj. jej osi i spadku za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych. Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zanieczyszczeniem przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

## STWIOR Puszczykowo Poznańska wodociąg

### RURY PE

Poniższe wytyczne zweryfikować z wytycznymi producenta rur wybranych przez Wykonawcę. Rurociągi ciśnieniowe wykonane z rur PE, łączyć za pomocą kształtek elektrooporowych o właściwościach takich jak rury przewodowe lub za pomocą zgrzewów doczołowych lecz tylko przy średnicach większych bądź równych 63mm.

### **Zgrzewanie doczołowe**

Wszystkie parametry zgrzewania rur polietylenowych muszą być podane przez producenta rur w instrukcji montażu.

Dla uzyskania poprawnie wykonanego złącza, oprócz przestrzegania ww. zasad zwrócić uwagę na:

- prostopadłe do osi obcięcie końcówek rur i ich oczyszczenie ze strzępów obrzynek,
- zgrzewanie rury o tej samej średnicy i tych samych grubościach ścianek.
- dokładne wyrównanie końcówek łączonych rur tuż przed zgrzewaniem,
- temperaturę w czasie zgrzewania końców rur - w granicach 210 -220°C (PE),
- bezwzględne przestrzeganie czystości łączonych powierzchni (czoł) rur,
- współosiowość (owalizację usunąć stosując nakładki mocujące w zgrzewarce),
- utrzymanie w czystości płyty grzewczej, poprzez usuwanie zanieczyszczeń tylko za pomocą drewnianego skrobaka i papieru zwilżonego alkoholem,

Montaż przewodów z PE w temperaturze otoczenia niższej od 0°C jest możliwy jednakże z uwagą na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż 0°C. Stanowisko do zgrzewania rur powinno się znajdować w pobliżu wykopu, w miejscu osłoniętym przed bezpośrednim nasłonecznieniem i opadami atmosferycznymi. Połączone odcinki przenosić do miejsca ułożenia. Przed opuszczeniem rur do wykopu sprawdzić ich stan techniczny. Rury nie mogą być uszkodzone. Rury zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp. Przy opuszczaniu przewodu na dno wykopu, jak również przy zmianie kierunku rur leżących, zwrócić uwagę na to, aby nie przekroczyć dopuszczalnego minimalnego promienia załamania, który określa producent rur. Pamiętać, iż dopuszczalna wartość wygięcia rur zależy między innymi od temperatury i zwiększa się wraz ze spadkiem temperatury. Połączenie nowego odcinka przewodu z odcinkiem już ułożonym można wykonywać na poboczu wykopu lub też w wykopie po odpowiednim przygotowaniu miejsca i sprzętu do łączenia. Złącza pozostawić odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby szczelności przewodu. Po zakończeniu zgrzewania czołowego i zdemontowaniu urządzenia zgrzewającego skontrolować miejsce zgrzewania. Kontrola polega na pomiarzeniu wymiarów nadlewu (szerokości i grubości) i oszacowaniu wartości ich odchylenia. Wartości te nie powinny przekraczać dopuszczalnych odchylenia podanych przez danego producenta.

### **Zgrzewanie przy pomocy złącz elektrooporowych**

Wszystkie parametry wykonywania złącz elektrooporowych muszą być podane przez producenta kształtek elektrooporowych, w instrukcji montażu. Wykonawca zobowiązany jest do ścisłego przestrzegania wytycznych producenta kształtek

### **Połączenia mechaniczne**

Połączenia mechaniczne stosować w przypadku łączenia rur PE z rurami lub armaturą z innych materiałów.

## STWIOR Puszczykowo Poznańska wodociąg

Stosować tuleje kołnierzowe, szczelne połączenia kołnierzowe samozaciskowe lub inne metody zapewniające pełną szczelność i trwałość połączenia zatwierdzone przez Inżyniera.

### UZBROJENIE PRZEWODÓW

Wszystkie elementy uzbrojenia montować w trakcie wykonywania przewodów. Sposób połączenia z uzbrojeniem uzależniony jest od typu armatury i rodzaju materiału. Montować jedynie przejścia prefabrykowane Zasawy podziemne ustawiać na blokach z betonu lub podsypce cementowo piaskowej (1:4). Kaptur osłaniający połączenie przedłużenia wrzeczona z właściwym wrzecionem musi szczelnie przylegać do górnego kołnierza zasawy. Rura ochronna musi szczelnie przylegać do kaptura osłaniającego oraz wystawać co najmniej 10 cm nad spód skrzynki ulicznej. Skrzynka uliczna musi być ustawiona równo z powierzchnią drogi lub chodnika na podparciu z bloków betonowych lub dedykowanych prefabrykatów. Dławnice zasaw zabezpieczyć izolacją cieplną, jeżeli wierzch dławnic zasawy znajduje się powyżej dolnej granicy przemarzania w danej strefie. Hydranty podziemne instalować zgodnie z dokumentacją projektową. Skrzynki zasaw i hydrantów zabezpieczyć przed przemieszczeniem poprzez ich obrukowanie.

### KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobac Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

### BADANIA JAKOŚCI ROBÓT W CZASIE BUDOWY

Wykonawca jest zobowiązany do stałej kontroli jakości wykonywanych robót. W zakres badań wchodzi:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie,
- sprawdzenie szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża zkruszywa mineralnego lub betonu,
- sprawdzenie odchylenia osi kanałów,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową rozmieszczenia i rodzaju przewodów studzienek,
- sprawdzenie odchylenia spadku kanałów,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- sprawdzenie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu
- sprawdzenie wykonanych izolacji.

### DOPUSZCZALNE TOLERANCJE I WYMAGANIA

- Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może być większa niż 20 mm,
- Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie może być większe niż 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie może być większe niż 10 cm,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie może być większe niż 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie może być większe niż 5 cm,
- odchylenie spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie może być większe niż 5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i 10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),

## PRÓBY SZCZELNOŚCI

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu przeprowadzić próby szczelności. Próby szczelności wykonać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu na żądanie Inżyniera lub użytkownika również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu. Próby szczelności przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 805:2002 W czasie prowadzenia próby szczelności w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- przewód nie może być nasłoneczniony a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej może być niższa niż 1°C,
- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od najniższego punktu,
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C, po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania,
- po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie, przez okres 30 minut, sprawdzać jego poziom,
- w wypadku próby pneumatycznej napełnianie przewodu powietrzem powinno się odbywać dwuetapowo z przeprowadzeniem oględzin badanego odcinka między etapami,
- po uzyskaniu ciśnienia próbnego przewód pozostawić przez okres do 24 godzin dla wyrównania temperatury powietrza wewnątrz przewodu z temperaturą otoczenia i po tym czasie przystąpić do kontrolowania ciśnienia (właściwa próba szczelności trwająca dłużej niż 24 godziny) w odstępach co 30 minut,
- cały przewód może być poddany próbie szczelności dopiero po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności poszczególnych jego odcinków oraz po jego zasypaniu, z wyjątkiem miejsc łączenia odcinków.

Po zakończeniu próby szczelności zmniejszyć ciśnienie powoli w sposób kontrolowany a przewód powinien być opróżniony z wody. Wyniki prób szczelności ująć w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, Inżyniera i użytkownika

## 6. OBMIAR ROBÓT

Roboty objęte przedmiotem zamówienia obmierza się w następujących jednostkach:

m – kanały wraz podsypką i obsypką oraz próbami pomontażowymi, na podstawie pomiarów długości kanałów w terenie, kpl. – zasuw, hydranty

## 7. ODBIÓR ROBÓT

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową, późniejszymi zmianami uzgodnionymi z Inżynierem i Projektantem oraz obowiązującymi Normami. Odbiory częściowy i końcowy, dokonać komisyjnie przy udziale przedstawicieli Wykonawcy, Inżyniera i użytkownika oraz potwierdzić właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia.

## ODBIÓR

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadzić dla poszczególnych faz robót podlegających zakryciu. Roboty te odebrać przed wykonaniem następnej części robót, uniemożliwiających odbiór robót poprzednich. Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- podłoże pod uzbrojenie i rurociągi (rodzaj i zagęszczenie gruntu, sprawdzenie wymaganej rzędnej),
- uszczelki (sprawdzenie rodzaju materiału uszczelki),
- wzrokowe sprawdzenie rurociągów,
- sprawdzenie wizualnie wszystkich połączeń,
- sprawdzenie zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją, w tym w szczególności zastosowanych materiałów.

Odbiór robót zanikających dokonać w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bezhamowania ogólnego postępu robót. Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

Podstawowe czynności odbiorowe:

- analiza dokumentów dopuszczających wyroby do stosowania,
- sprawdzenie stabilności zabezpieczeń rurociągów przed wszelkimi przemieszczeniami - wykonana dokładnie obsypka,

## OCENA WYNIKÓW ODBIORU

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową i późniejszymi zmianami uzgodnionymi z Inżynierem i Projektantem, jeżeli wszystkie pomiary i badania w pkt. 6, dały pozytywne wyniki. Roboty można uznać za odebrane jeżeli pomiary kontrolne dały wynik pozytywny, instalacja osiąga parametry projektowe i wielkości zadane zgodnie z wymogami przyjętymi w projekcie, z dopuszczalnymi odchyłkami zgodnie z obowiązującymi normami. Odbiór potwierdzić protokołem.

## **8. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w projekcie umowy oraz w SIWZ. W cenach jednostkowych należy odpowiednio uwzględnić min. następujące koszty: -zakup, załadunek, transport, rozładunek na placu budowy i składowanie wszystkich materiałów, instalacji i urządzeń niezbędnych do prawidłowego i kompletnego wykonania

- robót zgodnie z Kontraktem, dokumentacją techniczną, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i zasadami sztuki budowlanej,

- wykonanie wszelkich robót przygotowawczych i tymczasowych niezbędnych dla wykonania Robót zgodnie z Kontraktem,

- wykonanie podłoża pod rurociągi,

- wykonania wszelkich prac montażowych związanych z ułożeniem i podłączeniem przewodów,

- wykonania obsypki i zasypki przewodów,

- wykonanie przejść szczelnych,

- przywrócenia powierzchni do stanu pierwotnego,

- wykonania wszelkich kontroli, badań, pomiarów i prób;

- uporządkowanie placu budowy po zakończeniu robót,

– wykonanie badań i odbiorów niezbędnych do uzyskania pozwolenia na użytkowanie

## 9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Poniżej zestawiono podstawowe dokumenty odniesienia. Wykonawca ma obowiązek stosować się do wszelkich aktualnych norm dotyczących zakresu prac, użytych materiałów i technologii nawet jeżeli nie zostały ujęte w niniejszej STWiOR.

1. Projekt wraz z częścią rysunkową i załącznikami,
2. Dokumentacja geotechniczna,
3. PN-EN 805:2002– Zaopatrzenie w wodę - Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych,
4. PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie,
5. PN-B-10736 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania,
6. PN-EN 1917:2004 – studzienki włączowe i nie włączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe,
7. PN-EN 12201-2:2012 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody i do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Polietylen (PE) -- Część 2: Rury (oryg.)
8. PN-EN 13101:2005 – stopnie do studzienek włączowych, wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności,
9. PN-EN 14339:2009 - Hydranty przeciwpożarowe podziemne,
10. PN-EN 1074-1:2002 – Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne,
11. PN-EN 1074-2:2002 – Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: armatura zaporowa,
12. PN-EN 1092-2:1999 – Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne,
13. Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 3. „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”.
14. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” - Warszawa 1996
15. Projektowanie, wykonawstwo sieci wodociągowych i kanalizacyjnych oraz przyłączy wymagania ogólne Aquanet S.A. Poznań 2021
16. Standardy materiałowe do budowy przewodów wodociągowych- zał. Nr do Projektowanie, wykonawstwo sieci wodociągowych i kanalizacyjnych oraz przyłączy wymagania ogólne Aquanet S.A. Poznań 2023