

# USŁUGI INWESTYCYJNE I PROJEKTOWE

Piotr Szymański 09-400 Płock ul. Rembielińskiego 1m78 tel. (24) 367-59-39 tel.kom 505005451  
e-mail; instalprojekt44@wp.pl

---


## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

PRZEDMIOT OPRACOWANIA : **Budowa sieci wodociągowej  
w ul. Podbięty (dz. nr ewid. 34/17)  
w Nowym Gulczewie, gm.Słupno,**

INWESTOR : **Gmina Słupno  
ul. Miszewska 8a  
09- 472 Słupno**

Opracował : inż.P.Szymański

USŁUGI INWESTYCYJNE I PROJEKTOWE  
Piotr Szymański  
09-400 Płock, ul. Rembielińskiego 1m78  
NIP 774-140-53-14, Regon 610347438  
tel. (024) 367-59-39



**Płock - listopad – 2014 r**

## **1.0.DANE OGÓLNE**

### **1.1. LOKALIZACJA INWESTYCJI**

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) obejmuje budowę sieci wodociągowej w drodze nr ewid. 33/8, 34/17 w m.Nowe Gulczewo, obręb ewidencyjny Gulczewo Kolonia, gm.Słupno, powiat plocki, woj. mazowieckie .

#### **Wspólny Słownik Zamówień**

**45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne**

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

### **1.2. STAN ISTNIEJĄCY**

Projektowany wodociąg zasilany będzie w wodę działki budowlane zlokalizowane w sąsiedztwie pasa drogowego ustanowionego z działek o nr ew. 34/17. Uzbrojenie terenu stanowią sieci zlokalizowane w ul.Podbipięty, tj wodociąg  $\varnothing 110\text{mm}$  oraz kanalizacja sanitarna  $\varnothing 300\text{mm}$ , gazociąg  $\varnothing 63\text{mm}$ , kabel telefoniczny, kabel energetyczny. W rozpatrywanym terenie zaprojektowany jest gazociąg, kabel energetyczny i dalszy ciąg kanalizacji sanitarnej.

### **1.3. STOSUNKI WŁASNOŚCI**

Projektowana sieć wodociągowa została zlokalizowana w liniach rozgraniczających drogi , w odległości 1,2-2,0m od ogrodzeń.

### **1.4. ZAKRES ROBÓT**

Obejmuje:

Sieć wodociągową z rur PE  $\varnothing 110\text{mm}$  – mb 149,20

### **1.5. OBOWIAZUJĄCE PRZEPISY I NORMY**

1.5.1. **Ustawa** z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane – tekst jednolity, opublikowany w roku 2003 obwieszczeniem Marszałka Sejmu z dnia 21

- listopada (Dz.U. Nr 207, poz.2016, ze zmianami wprowadzonymi w Ustawie w 2010 r. (Dz.U. Nr 243, poz. 1623).
- 1.5.2. **Ustawa** z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz.U. Nr 72, poz. 7747, z późniejszymi zmianami (Dz.U. Nr 113 z 2002 r., poz. 984).
  - 1.5.3. **Ustawa** z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. Nr 151, poz.1220 z późn.zm.).
  - 1.5.4. **Ustawa** z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr 92, poz. 881).
  - 1.5.5. **Rozporządzenie** Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r., w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129, poz. 844).
  - 1.5.6. **Rozporządzenie** Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 40).
  - 1.5.7. **Rozporządzenie** Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie BHP podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. Nr 118, poz. 1268).
  - 1.5.8. **Rozporządzenie** Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r., w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych, obowiązujących w budownictwie (Dz.U. Nr 25, poz. 133).
  - 1.5.9. **Rozporządzenie** Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 15 kwietnia 1999 r. w sprawie ochrony znaków geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (Dz.U. Nr 45, poz. 454).
  - 1.5.10. **Rozporządzenie** Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r., w sprawie aprobat Ministra , kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107, poz. 679 oraz Nr 8 z 2002 r., poz. 71 i Nr 25, poz. 256).
  - 1.5.11. **Rozporządzenie** Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31.07.1998r.,w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych, dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113, poz. 728).
  - 1.5.12. **Przedmiotowe normy**, w tym m.in.:
    - **PN-EN 545:2000** Rury kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych – Wymagania i metody badań.
    - **pr PN-EN 805** Zaopatrzenie w wodę – Wymagania dla sieci wodociągowych i ich części składowych.



- **PN-87/B-01060** Sieć wodociągowa zewnętrzna – Obiekty i elementy wyposażenia – Terminologia.
- **PN-81/B-03020** Grunty budowlane – Posadowienie bezpośrednio budowli – Obliczenia statyczne i projektowanie.
- **PN-86/B-09700** Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
- **PN-B-10725:1997** Wodociągi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania.
- **PN-B-10736:1999** Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania.
- **ZAT/97-01-001** Rury i kształtki z polietylenu (PE) i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody.

## **2.0. WARUNKI REALIZACJI**

### **2.1. ZAKRES STOSOWANIA**

Niniejsza Specyfikacja obowiązuje przy wykonawstwie robót wodociągowych, objętych projektem sieci wodociągowej, sporządzonym – wg wydanego pozwolenia na budowę

### **2.2. WARUNKI PŁATNOŚCI**

Zamawiający przeprowadzi przetarg na roboty objęte niniejszą dokumentacją. W zestawie załączników do Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia będzie projekt umowy.

Podstawę rozliczeń będą stanowić: kosztorys ofertowy wykonawcy, umowa o realizację robót oraz protokoły odbioru elementów robót. Dopuszcza się rozliczanie częściowe wykonanych etapów inwestycji.

### **2.2. UWARUNKOWANIA ZEWNĘTRZNE – przekraczanie przeszkód terenowych**

- drogą gminną o nawierzchni gruntowej – przejście wykonać metodą rozkopu w rurach stalowych osłonowych. Zniszczoną nawierzchnię drogi doprowadzić do stanu pierwotnego. Przed przystąpieniem do robót należy uzyskać zezwolenie z Urzędu Gminy w Słupnie na prowadzenie robót w pasie drogowym.
- kablami energetycznymi. W przypadku wcześniejszego ułożenia kabli w miejscu skrzyżowania prace ziemne prowadzić ręcznie. Kolidujące miejsca winny być wytyczone i zlokalizowane w terenie przed przystąpieniem do robót ziemnych. Na istniejących kablach w miejscach skrzyżowania, należy

ułożyć przepusty ochronne typu Arot – dla kabli nN – 0,4kV – A110 – PS koloru niebieskiego. Prace ziemne w miejscu skrzyżowania z kablami podlegają odbiorowi przed zasypaniem przez ENERGA OPERATOR S.A. w Płocku

- gazociągiem. W miejscu skrzyżowania prace ziemne prowadzić ręcznie zabezpieczając gazociąg przed uszkodzeniem. Minimalna odległość pionowa między rurociągiem gazowy a rurami wodociągowymi winna wynosić 0,4m. Przed przystąpieniem do prac ziemnych wykonać przekopy kontrolne celem dokładnego zlokalizowania istniejącego gazociągu i ustalenia jego faktycznego posadowienia. Prace prowadzić pod nadzorem pracownika PGNiG- Płock ul.Łukasiweicza 19
- kanalizacją sanitarną. W miejscu skrzyżowania prace ziemne prowadzić ręcznie zabezpieczając rury kanalizacyjne przed zniszczeniem.
- rurociągami drenarskimi : zbieraczami o nazwie „g-1” i średnicy  $\varnothing$  7,5cm oraz „a” i średnicy  $\varnothing$  17,5cm a także sączkami o średnicy  $\varnothing$  5cm. Przerwane podczas realizacji kanalizacji rurociągi melioracji należy naprawić , stosując w miejsce zniszczonych dren rury PVC wodociągowe sztywne o średnicy dostosowanej do przekroju uszkodzonego drenu. Grunt rodzimy, jak i wykonaną podsypkę żwirową o grubości 15cm w miejscach kolizji należy zagęścić. Miejsca połączenia rur wodociągowych trwale uszczelnić . W przypadku uszkodzenia sączka nr 248 należy dokonać jego zaślepienia poniżej istniejącej studzienki kanalizacyjnej, ponieważ jest to końcowy odcinek rurociągu. Trasa zbieraczy i sączków orientacyjne została naniesiona na proj zagospodarowania terenu w projekcie budowlany ( rys. nr1). Całość prac wykonać zgodnie z uzgodnieniem WZMiUW w Warszawie Oddział Płock Inspektorat Płock

### **3.0. MATERIAŁY**

#### **3.1. SIEĆ WODOCIĄGOWA**

##### **3.1.1. PRZEWODY**

Stosowane materiały : rury i armatura muszą mieć atesty , certyfikaty Firma wykonawcza jest zobowiązana dostarczać na budowę wyroby i materiały nowe.

Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie technicznym i powinny odpowiadać wymogom obowiązujących norm państwowych.

Wodociąg należy wykonać z rur ciśnieniowych PE100-PN/10 SDR17 o średnicy 110mm wg PN-EN-1452-1÷5 :2000, ZAT/97-01-001.



Dopuszczalne ciśnienie robocze rur PE – 1,0MPa. Połączenia rur PE o średnicy 110mm wykonać poprzez zgrzewanie doczołowe . Wymiary nominalne rur, określone są jako DN/ID lub DN/OD, co w przybliżeniu jest równe wymiarowi produkcyjnemu rury w milimetrach i odnosi się do średnicy wewnętrznej (DN/ID) lub zewnętrznej (DN/OD). Dopuszczalne odchyłki wymiarów nominalnych DN/ID lub DN/OD są następujące:

Wymiar nominalny DN/ID lub DN/OD	Dopuszczalne odchyłki
-	Mm
DN< 80	0,1 x DN
80< DN < 250	10

### **3.1.2. POZOSTAŁE ELEMENTY WODOCIĄGU**

Wodociąg należy wykonać, przy zastosowaniu armatury żeliwnej kołnierzowej np. firmy HAWLE, AVK, itp. – są to zasuwy bezdławicowe z elastycznym, miękkim uszczelnieniem klina. Połączenia rur PE z armaturą żeliwną przyjęto za pośrednictwem kołnierza z króćcem PE do zgrzewania. Przy połączeniach kołnierzowych zastosowano uszczelki gumowe. Przy wykonaniu montażu połączeń kołnierzowych połączenia zabezpieczyć przed korozją.

Na sieci wodociągowej należy zainstalować podziemny hydrant p-poż. Ø 80 mm odpowiadające wymaganiom normy PN-89/M-74091 i BN-70/5213-04, wraz z zasuwą kołnierzową żeliwną z miękkim uszczelnieniem klina firmy HAWLE, AVK itp. z obudową do zasuw i skrzynką uliczną do zasuw. Na hydrancie p-poż. oraz na końcówce sieci wodociągowej należy wykonać bloki oporowe. Dla wykonania małych kątów załamania wykorzystać należy elastyczność rury PE długości 12,0 m.

## **4.0. WYKONAWSTWO - NORMATYWNE ODLEGŁOŚCI OD PRZESZKÓD**

### **4.1. SIEĆ WODOCIĄGOWA**

Przed przystąpieniem do robót należy dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy sieci. Sieć wodociągowa została zlokalizowana w liniach rozgraniczających drogi, w odległości 1,2 – 2,0m od linii ogrodzeń.

Zagłębienie przewodów wodociągowych w gruncie powinno uwzględniać:

- strefę przemarzania gruntu dla określonego rejonu kraju (wg PN-81/B-03020), z tym że jego przykrycie mierzone od powierzchni przewodu do rzędnej projektowanego powinno być większe niż głębokość przemarzania gruntu:
  - dla rur średnicy DN do 1000 - o 0,4 m
- zabezpieczenie przed zamarzaniem odpowiednią izolacją ciepłochronną, w przypadku ułożenia płytszego, niż wymagana głębokość.
- zapewnienie minimalnego przepływu wody, uniemożliwiającego jego zamarzanie,
- zabezpieczenie przed możliwością uszkodzenia od obciążeń zewnętrznych.

Rury wodociągowe należy układać na głębokości zgodnym z profilem

## **5. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW**

### **5.1. RURY PE**

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperaturą nie wyższą niż 35° C i opadami atmosferycznymi.

Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur PE nie wolno nakrywać, umożliwiając ich przewietrzanie.

Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5m.

Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych.

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.



## **6. TRANSPORT**

### **6.1 RURY PE**

Standardowo rury są produkowane w odcinkach prostych o długości 10 i 12m. Producent odpowiada za ich właściwe opakowanie. Opakowanie powinno zabezpieczać rury przed uszkodzeniem (zarysowanie, deformacja) podczas składowania i transportu. Elementy mocujące oraz wiążące nie powinny powodować uszkodzenia powierzchni rur.

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości.

Czynności załadunkowe i wyładunkowe należy wykonywać ręcznie albo przy pomocy odpowiednich urządzeń, z uwzględnieniem przepisów bhp.

Podczas transportu rury należy właściwie zabezpieczyć przed przesuwaniem i uszkodzeniem. Powierzchnia ładunkowa powinna być równa, pozbawiona ostrych i wystających elementów. Nie wolno przesuwać rur po podłożu ani zrzucić.

Kształtki wodociągowe należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności, jak dla rur z PE.

### **7.0. SPRZĘT**

Wykonanie robót wymaga od wykonawcy posiadania odpowiedniego sprzętu do robót ziemnych i montażowych. Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Liczba i rodzaje środków transportu będą określone w projekcie organizacji robót. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, szczególnie w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Jako minimalne usprzętowanie należy uznać dysponowanie następującym wyposażeniem technicznym:

- koparka
- spycharka



- elementy płytowe do szalowania wykopów
- samochody – wywrotki albo samochody skrzyniowe z przyczepami samowyładowawczymi do ziemi
- sprzęt samochodowy do transportu wewnętrznego materiałów
- sprzęt sitowy do przesiewania kruszywa i ziemi
- pompy przenośne do odwadniania wykopów
- ubijaki mechaniczne do zagęszczania gruntu
- zgrzewarki do zgrzewania doczołowego
- narzędzia do cięcia rur ( noże, sekatory, piła ręczna) do czyszczenia mechanicznego ( skrobaki ), przyrządy do stabilizacji miejsca połączenia rur ( zaciski montażowe)

## **8.0. WYKONANIE ROBÓT**

### **8.1. WYMAGANIA OGÓLNE**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji budowy i harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonana sieć wodociągowa.

### **8.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

Projektowana oś wodociągu powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami.

Oś przewodu wyznaczyć należy w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych.

Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co ok. 30 – 50 cm.

Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po dwóch stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót.

W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

Dokonywane pomiary geodezyjne powinny być ujęte w dzienniku budowy obiektu. Pomiary powinny być dokonywane przez personel z odpowiednimi uprawnieniami.

### 8.3. ROBOTY ZIEMNE

Wykopy pod przewody wodociągowe należy wykonywać zgodnie z przepisami, zawartymi w normie branżowej BN-62/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badanie przy odbiorze” oraz BN-62/8836-01 „Roboty ziemne. Wykopy tunelowe dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”, w powiązaniu z PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia”.

Wykop pod sieć wodociągową wykonać mechanicznie jako wykop wąskoprzestrzenny o ścianach pionowych oszalowany szalunkiem z belek drewnianych lub wyprasek stalowych. W miejscu skrzyżowania z gazociągiem PE 63mm oraz kanalizacją sanitarną prace ziemne prowadzić ręcznie. Minimalna odległość pionowa między rurociągiem gazowy a rurami wodociągowymi winna wynosić 0,4m. Przed przystąpieniem do prac ziemnych wykonać przekopy kontrolne celem dokładnego zlokalizowania istniejącego gazociągu i ustalenia jego faktycznego posadowienia. Prace prowadzić pod nadzorem pracownika PGNiG- Płock ul.Łukasiweicza 19 Na omawianym terenie zaprojektowany jest kabel energetyczny. W przypadku wcześniejszego wykonania w miejscach skrzyżowania roboty ziemne wykonywać ręcznie. Kolidujące miejsca winny być wytyczone i zlokalizowane w terenie przed przystąpieniem do robót ziemnych. Na istniejących kablach w miejscach skrzyżowania, należy ułożyć przepusty ochronne typu Arot – dla kabli nN – 0,4kV – A110 – PS koloru niebieskiego. Prace ziemne w miejscu skrzyżowania z kablami podlegają odbiorowi przed zasypaniem przez ENERGA OPERATOR S.A. w Płocku Na omawianym terenie znajduje się melioracja. Są to dwa zbieracze oraz sączki. Zniszczoną meliorację naprawić wg pkt.2.2

Nad rurą wodociągową w odległości 20-40cm należy ułożyć taśmę ostrzegawczą – lokalizacyjną z przekładką stalową. Przejście poprzeczne przez ul.Podbipięty ( dwa miejsca) wykonać rozkopem . Rury wodociągowe umieścić w rurach stalowych osłonowych. Na rurze wodociągowej zamontować pierścieniach dystansowych firmy Hawle,w metrowych odstępach na całej długości rury ochronnej. Końce rury ochronnej zaślepić. Przestrzeń między rurami przy końcówkach rur ochronnych należy uszczelnić pianką poliuretanową

Obudowa wykopu powinna wystawać 15 cm ponad teren. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.



Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez odmierzenie od kołków osiowych, prostopadle do trasy kanału połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych, naciągnięcie sznura wzdłuż nich i naznaczenie krawędzi na gruncie łopata. Wydobywaną ziemię należy odwieźć samochodami na miejsce wskazane przez Inwestora.

Rurociąg zasypywać piaskiem, zagęszczając pierwszą 30cm warstwę ręcznie warstwami z dokładnym zagęszczeniem. Użyty materiał na zasypkę powinien odpowiadać normą PN-B-06712, PN-B-11111, PN-B-11112. Dalszą zasypkę wykonać również piaskiem z zagęszczeniem mechanicznym. Poszczególne warstwy zagęścić do współczynnika 99% zmodyfikowanej wartości Proctora. Zasypywanie wykopów, wraz z rurociągami, wykonać po przeprowadzonej pozytywnie próbie ciśnieniowej.

Uzyskanie odporności obsypki ochronnej rury PE polega na wykonaniu bezpośredniej obsypki kanału piaskiem sypkim drobno-, średnio- lub gruboziarnistym, z należywym jej ubiciem – zagęszczeniem.

Uzyskanie odporności gruntu rodzimego strefy obsypki ochronnej, polega na nienaruszeniu, w czasie wykonywania wykopów, struktury gruntu rodzimego – bez względu na jego rodzaj.

Zniszczoną nawierzchnię drogi doprowadzić do stanu pierwotnego. Przed przystąpieniem do robót w pasie drogi należy wystąpić do Urzędu Gminy Słupno o wydanie decyzji na prowadzenie robót w pasie drogowym. Zniszczoną drogę doprowadzić do stanu pierwotnego.

Poza ogólnymi warunkami bezpieczeństwa i higieny pracy, obowiązującymi przy robotach ziemnych i obsłudze sprzętu mechanicznego, należy dodatkowo zapewnić warunki bhp, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 13 z dnia 10 kwietnia 1972 r.).

### **8.3.1. ODSPOJENIE I TRANSPORT UROBKU**

Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie koparkami.

Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucanie nad krawędzią wykopu.

### **8.3.2. OBUDOWA ŚCIAN I ROZBIÓRKA OBUDOWY**

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi nadzoru szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy wodociągu zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

### **8.4. ROBOTY MONTAŻOWE RUR PE**

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy sieci w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30 m. Przewody sieci wodociągowej należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy ZAT/97 –01-001 Rury i kształtki z polietylenu (PE) i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody.

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST .

Połączenia rurociągów o średnicy  $\varnothing$  110mm wykonać poprzez zgrzewanie doczołowe. Polega ono na ogrzaniu i odpowiednim uplastycznieniu końców łączonych elementów przez styk ich powierzchni czołowych z płytą grzewczą, a następnie wzajemnym dociśnięciu łączonych elementów do siebie z odpowiednią siłą, po uprzednim usunięciu płyty grzewczej. Uznaje się, że wytrzymałość montażową złącze uzyskuje po upływie czasu chłodzenia a pełną obciążalność zgrzew uzyskuje dopiero po całkowitym ochłodzeniu. Jeżeli wykonywane połączenie ma mieć odpowiednią wytrzymałość długoczasową to powinno się dążyć do zapewnienia optymalnych warunków wykonania. Takimi warunkami są: temperatura ok.20°C, a także pogoda – sucha i bezwietrzna.

Wytrzymałość zgrzewów doczołowych jest uzależniona od zachowania czystości połączenia oraz przestrzegania cyklu technologicznego i parametrów procesu. Metodą zgrzewania doczołowego nie wolno zgrzewać rur o różnych SDR.

Aby uzyskać poprawnie wykonane połączenie , należy zwrócić uwagę na :

- prostopadłe do osi obcięcie końcówek rur i ich oczyszczenie z wiórów,
- bezwzględne przestrzeganie czystości łączonych powierzchni rur , w razie konieczności oczyścić powierzchnie zgrzewalne czyściwem
- zachowanie współosiowości łączonych elementów
- utrzymanie w czystości płyty grzewczej, przez usunięcie zanieczyszczeń tylko za pomocą drewnianego skrobaka i czyściwa zwilżonego np.etanolem



- prowadzenie chłodzenia zgrzewu tylko w sposób naturalny, bez przyspieszania procesu strumieniem powietrza z wentylatora lub wodą.

Montaż wodociągu należy wykonać przy zachowaniu następujących zasad :

- sprawdzić czystość każdej rury PE przed jej zamontowaniem w zacisku zgrzewarki
- aby zapobiec przedostaniu się do środka rury wody i zanieczyszczeń, zaślepić znajdujące się poza wykopem lub w wykopie zgrzane odcinki wodociągu
- aby nie dopuścić do porysowania rur, zabrania się wleczenia lub przeciągania odcinków rurociągów PE po gruncie lub trawie

Rury, kształtki, uszczelki i armatura przewodów powinny być sprawdzone przed montażem, czy spełniają wymagania projektowe, czy są oznakowane i czy nie są uszkodzone.

Wzdłuż wodociągu należy ułożyć taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną z przekładką ze stali.

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

#### Inne wytyczne:

- przy zmianie kierunku i na odgałęzieniach przewodu powinny być stosowane kształtki producenta rur,
- przy poziomie wody gruntowej powyżej dna wykopu należy zapewnić odwodnienie wykopu na czas robót, natomiast przewód należy zabezpieczyć przed ewentualnym wypłynięciem.

## **9.0. DOKUMENTOWANIE PRZEBIEGU ROBÓT**

### **9.1. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola wykonania sieci wodociągowej polega na sprawdzeniu zgodności budowy z projektem. Sprawdzeniu podlegają:

- wytyczenie osi przewodu
- szerokość wykopu
- głębokość wykopu
- odwodnienie wykopu
- zabezpieczenie od obciążeń ruchu kołowego
- prawidłowa odległość od ogrodzeń
- rodzaj rur, kształtek i armatury
- ułożenie przewodu
- bloki oporowe
- zagęszczenie obsypki przewodu
- szczelność przewodu
- zagęszczenie zasypki wstępnej i głównej przewodu
- wyniki płukania i dezynfekcji przewodów
- kontrola jakości połączeń doczołowych - zgrzewu

Ponadto:

- oś przewodu powinna być zgodna z wytyczeniem, wykonanym przez geodetę,
- głębokość wykopu powinna być zgodna z głębokością, określoną w projekcie
- rury, kształtki i armatura przygotowane do montażu, powinny być oznakowane i zgodne z wymogami przyjętymi w dokumentacji technicznej, a także zgodne z dokumentami, stwierdzającymi dopuszczenie do stosowania w budownictwie,
- przewód powinien być zabezpieczony przed przemieszczeniami blokami oporowymi, w miejscach ustalonych w dokumentacji; bloki powinny opierać się o nienaruszony grunt.
- szczelność przewodu powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut, podczas przeprowadzania próby hydraulicznej; ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1 MPa (10 bar);
- przed włączeniem do czynnej sieci, nowowybudowany przewód wodociągowy należy przepłukać i zdezynfekować, a uzyskane wyniki badań bakteriologicznych znajdującej się w nim wody powinny spełniać wymagania rozporządzenia.



## **10. POSTĘPOWANIE PRZY ODSTĘPSTWACH OD PROJEKTU**

W razie istotniejszych odstępstw od projektu, należy powiadamiać o tym projektantów, desygnowanych do pełnienia nadzoru autorskiego, którzy swoje stanowisko wpiszą do dziennika budowy. Jeżeli zaistnieje potrzeba ponownego uzgadniania jakiegoś odcinka trasy, uzgodnienia zostaną dokonane przy współudziale Inwestora. W takich przypadkach może być potrzeba opracowania fragmentu dokumentacji zamiennej, w trybie rewizji projektu, a także zatwierdzenia przez organ nadzoru budowlanego.

### **10.1 ODBIÓR KOŃCOWY ROBÓT**

#### **10.1.1. BADANIA PRZY ODBIORZE**

Badania przy odbiorze przewodów wodociągowych przeprowadzane są przy okazji odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót dotyczą odbiorów technicznych częściowych dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego, po zakończeniu budowy. Badania przy odbiorze winny być zgodne z wymaganiami PN-B-10725.

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- badaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją techniczną i inwentaryzacją geodezyjną; dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać 0,1 m. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać  $\pm 0,05$  m,
- zbadaniu usytuowania bloków oporowych, w miejscach ustalonych w dokumentacji,
- zbadaniu podłoża naturalnego, przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu,
- zbadaniu podłoża wzmocnionego, poprzez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- zbadaniu materiału ziemnego, użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni,
- zbadaniu szczelności przewodu.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 22 ustawy – Prawo budowlane – zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie próby i sprawdzenia przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

### 10.1.2. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadaniu zgodności protokółów odbioru: próby szczelności, wyników badań bakteriologicznych oraz wyników stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- zbadaniu rozstawu armatury i jej działania,

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p.2 ustawy – Prawo budowlane

– złożyć przy odbiorze oświadczenia:

- a) o wykonaniu robot zgodnie z projektem, warunkami pozwolenia na budowę i warunkami technicznymi wykonania i odbioru (w tym zgodnie z powołanymi w warunkach przepisami i polskimi normami),
- b) o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania – ulicy i sąsiadującej nieruchomości.

### 10.2. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

Dokumentację powykonawczą stanowią:

- projekt wykonawczy, po wniesieniu na rysunkach zmian, wprowadzonych przez wykonawcę robot albo inne osoby uprawnione,
- atesty materiałowe,
- protokoły wszystkich odbiorów częściowych oraz odbioru końcowego,
- geodezyjny operat pomiarowy,
- dziennik budowy,
- złożone przez służby kontrolujące stanowiska, odnośnie zgody na eksploatację wodociągu.

Dokumentację kompletują kierownik budowy i inspektor nadzoru. Przekazywanie dokumentacji powykonawczej inwestorowi następuje podczas czynności odbioru końcowego.