

*SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH*

***PRZEBUDOWA WODOCI GÓW***  
*(CPV 45231300-8: Roboty budowlane w zakresie wodociągów)*

**SPIS TREŚCI**

|     |                        |  |
|-----|------------------------|--|
| 1.  | WSTĘP                  | í í í í í í í í í í í í í í í í . str. 2 |
| 2.  | MATERIAŁY              | í í í í í í í í í í í í í í í í . str. 2 |
| 3.  | SPRZĘT                 | í í í í í í í í í í í í í í í í . str. 3 |
| 4.  | TRANSPORT              | í í í í í í í í í í í í í í í í . str. 3 |
| 5.  | WYKONANIE ROBÓT        | í í í í í í í í í í í í í í í í . str. 3 |
| 6.  | KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT | í í í í í í í í í í í í í í í í . str. 7 |
| 7.  | OBMIAR ROBÓT           | í í í í í í í í í í í í í í í í . str. 7 |
| 8.  | ODBIÓR ROBÓT           | í í í í í í í í í í í í í í í í . str. 8 |
| 9.  | PODSTAWA PRAWNA        | í í í í í í í í í í í í í í í í . str. 8 |
| 10. | PRZEPISY ZWIĄZANE      | í í í í í í í í í í í í í í í í . str. 9 |

---

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sieci wodociągowej zewnętrznych, związanych z realizacją zadania - **budowy drogi gminnej w Szerzynie (Łącznika dróg powiatowych nr 1387K Siepietnica - Lubaszowa z drogą nr 1384K Żalasowa - Szerzyna)** wraz z budową odwodnienia i przepustów drogowych, oraz przebudowy kolizyjnej infrastruktury.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu sieci wodociągowej tj. rurociągu górnicy nienasyconej wody czystej - zgodnie z Dokumentacją Projektową (opis techniczny i rysunki).

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami w obowiązujących Polskich Normach i ST "Wymagania Ogólne".

### **1.5. Ogólne wymagania**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST "Wymagania ogólne".

## **2. MATERIAŁY**

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

Do wykonania robót instalacyjnych należy stosować materiały zgodnie z dokumentacją projektową, opisem technicznym i rysunkami:

- rury PE cięgienne,
  - rury stalowe,
  - kształtki PE,
  - kształtki żeliwne,
  - armatura wodociągowa,
  - przewężnice,
  - beton,
  - piasek na podsypki.
-

Rodzaje materiału powinny odpowiadać parametrom określonym w projekcie.

### 3. SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST "Wymagania ogólne".

Roboty związane z wykonaniem sieci wodociągowej będą prowadzone ręcznie oraz przy użyciu następujących urządzeń i narzędzi do prowadzenia robót instalacyjnych:

- zgrzewarka doczołowa,
- uraw samochodowy.

Sprzęt powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inspektora.

### 4. TRANSPORT

Warunki ogólne transportu podano w ST "Wymagania ogólne".

Do transportu materiału stosowane będą następujące rodzki transportu:

- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy,
- samochód dźwigowy.
- koparka, do wykonywania wykopów szerokoprzestrzennych i w skoprzestrzennych z osprzętem przedsiębiernym, podsiębiernym i chwytakowym.
- spycharka do plantowania terenu, wykonywania nasypów, przemieszczania gruntu w obrębie budowy
- ładowarka do załadunku i transportu materiału sypkich, wykonywania wykopów o głębokości do 2,00 m, spychania i zwalania żagszczarka wibracyjna krocząca do zagszczania zasypów i nasypów
- ubijak do zagszczania
- walec do zagszczania

Wyładunek materiału musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności, aby uniknąć uszkodzenia. Transport powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inspektora.

Przy transporcie i składowaniu rur z tworzyw sztucznych należy przestrzegać warunków podanych przez producenta systemu (ze szczególnym uwzględnieniem zaleceń składowania rur w stosach). Stosy powinny być zabezpieczone przed rozsuwaniem się.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne warunki wykonania

Ogólne warunki wykonania zgodne z ST "Wymagania ogólne".

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji zarys metodologii robót i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane instalacje technologiczne i montaż urządzeń.

Wykonanie robót powinno być jak określono w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostanie przez Inspektora.

---

### 5.1.1. Wykopy

Wykopy pod przewody ruroci gowe nale y wykona r cznie lub mechanicznie do g boko ci 0,1 - 0,2m mniejszej od projektowanej, a nast pnie pog bia do g boko ci w ciwej, bezpo rednio przed u e- niem przewodu ruroci gowego. Minimalna szeroko wykopu w wietle obudowy ciany wykopu po- winna by dostosowana do rednicy przewodu. Przy monta u przewodu na powierzchni terenu i opusz- czeniu ca ch ci gów do wykopu, szeroko wykopu nie mo e by zmniejszona.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzy uj ce si lub biegn - ce równolegle z wykopem powinny by zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwie- szone w sposób zapewniaj cy ich eksploatacj .

Odchylenie odleg ci kraw dzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekra- cza  $\pm 5$ cm.

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonania, nale y (przy udziale Inspektora) sprawdzi czy cha- rakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowienia obiektu, wg przekazanego Wykonawcy projektu.

Obudow nale y zak da stopniowo w miar pog biania wykopu, a w czasie zasypki i zag szczania stopniowo rozbiera .

### 5.1.2. Roboty przygotowawcze

Projektowan o przewodu nale y wyznaczy w terenie przez geodet z uprawnieniami. O przewodu wyznaczy w sposób trwa y i widoczny, z za eniem ci gu reperów roboczych. Punkty na osi trasy na- le y oznaczy za pomoc drewnianych palików, tzw. ko ków osiowych z gwo dziami. Ko ci osiowe nale - y wbi na ka dym za emaniu trasy, a na odcinkach prostych co 30-50m. Na ka dym prostym odcinku nale y utrwali co najmniej 3 punkty. Ko ci wiadki wbija si po dwóch stronach wykopu, tak aby istnia- e mo liwo odtwarzania jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze nale y osadzi w cianach budynków w postaci haków lub bolców. Ci g reperów roboczych nale y na- wi za do reperów sieci pa stwowej.

### 5.1.3. Uk adanie ruroci gów

Ruroci gi uk adane w ziemi winny mie pod e naturalne stanowi ce nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotno ci o wytrzyma ci powy ej 0,05 MPa daj ce si wyprofilowa wg kszt a spodu przewodu (w celu zapewnienia jego oparcia na dnie wzd d go ci na  $\frac{1}{4}$  obwodu) nie wykazuj ce za- gro enia korozyjnego. Grubo ci warstwy zabezpieczaj cej naturalne pod e przed naruszeniem struktu- ry gruntu powinna wynosi 0,2m odchylenia grubo ci warstwy nie powinno przekracza  $\pm 3$ cm. Zdj cie tej warstwy powinny by wykonane bezpo rednio przed u e niem przewodu.

### 5.1.4. Zasypka i zag szczenie gruntu.

Przed zasypaniem dna wykopu dno nale y osuszy i oczy ci z zanieczyszcze pozosta ch po monta u przewodu. U yty materia i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodowa uszkodzenia u one- go przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubo warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosi co najmniej 0,5m. materia em zasypu w obr bie strefy niebezpiecznej powinien by grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drob- no lub rednioziarnisty. Materia zasypu powinien by zag szczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzgl dnieniem wykopu pod z cza.

Najistotniejsze jest zag szczenie i podbicie gruntu w tzw. pachwinach przewodu. Podbijanie nale y wyko- na ubijakiem po obu stronach przewodu.

Zasypk wykopu powy ej warstwy ochronnej dokonuje si z gruntem rodzimym warstwami z jednocze- snym zag szczeniem.

---

### 5.1.5. Roboty instalacyjne montażowe

Przewody należy układać zgodnie z wymogami normy. Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Dla zapewnienia odpowiedniego ułożenia przewodu zgodnie z projektowaną osią, przez punkty osiowo trwałe oznakowane na słupach celowniczych należy przymocować sznurek lub drut, na którym zawieszony jest ciężarek pionu między dwoma 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 należy starannie oczyścić, zwracając szczególną uwagę na boki rur. Rury uszkodzone należy usunąć i zmagazynować poza strefą montażową.

Rury opuszczają do wykopu powoli i ostro, nie mechanicznie za pomocą kraków, wielokraków lub dźwigów. 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 ze spadkiem podłoże.

Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości co najmniej 1/4 obwodu symetrycznie do swej osi.

Dla wykonania złączy przewodów należy wykonać w wykopie odpowiednie gniazda (podkopy). Wymiary gniazd należy dostosować do średnicy i rodzaju złącza.

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego kierunku osi przewodu nie może przekraczać  $\pm 2$  cm.

Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą powodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani jego zmniejszenia do zera.

### 5.1.6. Montaż przewodów.

Przewody z PE montować w temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C, jednak z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż +5°C.

Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność. Szczegółowe warunki montażu różnych rodzajów złącza z PE są podane przez producentów tych wyrobów.

Rury PE należy połączyć przez zgrzewanie doczołowe.

### 5.1.7. Montaż armatury- wymagania

Armatura na sieci wodociągowej należy montować w miejscach dostępnych, umożliwiających eksploatacji i konserwacji. Przed montażem z armatury należy:

- usunąć zanieczyszczenia,
- usunąć z armatury załupy,
- po oczyszczeniu sprawdzić, czy wrzeczono jest proste, korpus nie uszkodzony, a pokrętło daje się lekko obracać,
- armaturę o masie przekraczającej 30 kg niezależnie od średnicy przewodu należy ustawiać na odpowiednich trwałych podparciach, nie pozwalających na przeciągnięcie przewodów,

- na przewodach poziomych armatur należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu,
- armatury zaporowe należy ustawić tak, aby kierunek strzału na korpusie był zgodny z kierunkiem ruchu czynnika w przewodzie,

### Zasady

- połączenie kołnierzowe
- ciśnienie PN16
- korpus, pokrywa i klin wykonane z żeliwa szarego
- klin zawulkanizowany na całej powierzchni tj. zewn. trz. i wewn. trz. gum EPDM
- trzpień - stal nierdzewna z walcowanym gwintem
- uszczelnienie trzpienia o-ringowe (minimum 4 o-ringi)
- ochrona antykorozyjna - powłoka na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów
- obudowa ziemna
- skrzynka żeliwna
- płyta wsporcza betonowa
- klucz do obsługi

### Kształunki żeliwne

- ciśnienie nominalne PN16
- korpus i kołnierz wykonany z żeliwa sferoidalnego
- ochrona antykorozyjna powłoka na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów

#### **5.1.8. Próba szczelności**

Próbę szczelności rurociągu należy przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami z zachowaniem szczególnej ostrożności. Przed rozpoczęciem próby rurociąg należy napełnić wodą i powietrzem. Próba szczelności przeprowadzić w temperaturze powietrza nie niższej niż +1°C.

Próbę szczelności należy wykonać odcinkami do 300m na ciśnieniu 9 atm. (o ile warunki szczególne realizacji nie stanowią inaczej).

#### **5.2. Warunki szczególne realizacji**

Montaż przewodów z PE i PP w temperaturze otoczenia niejszej od 0 st.C jest możliwy. Jednak z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż 0 st.C. Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją projektową.

Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża.

Przed opuszczeniem rur do wykopu, należy sprawdzić ich stan techniczny ónie mogą mieć uszkodzeń, oraz zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp.

Przewody powinny być układane w gruncie w sposób uniemożliwiający:

- zamarzanie w nich wody w okresie zimowym,
- uszkodzenia pod wpływem obciążeń zewnętrznych,
- niekorzystny wpływ uzbrojenia podziemnego (obciążenie fundamentami itp.).

Głębokość ułożenia przewodów bezpośrednio w gruncie i bez dodatkowych środków zabezpieczających powinna być taka, aby przykrycie mierzone od wierzchu rury do rz. dnej terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntu  $h_z$  o 0,20 m, a w uzasadnionych przypadkach 0,10 m.

Projektowana sieć wodociągowa znajduje się na obszarze o głębokości przemarzania równej  $h_z = 1,0$  m, zatem przykrycie rurociągu powinno wynosić 1,20 m, a w uzasadnionych przypadkach 1,10 m.

Przewody z tworzyw sztucznych nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego ani z zewnątrz ani wewnątrz. Tylko w przypadku zagrożenia kontaktem z produktami, takimi jak np. smoła czy asfalt, należy je zabezpieczyć przed negatywnym wpływem tych substancji przez np. zainstalowanie rury osłonowej lub owinięcie grubą folią polietylenową.

W miejscach przejść przewodów przez ciany obiektów, nie wolno umieszczać żelbetu. W tych przypadkach przewód powinien znajdować się w rurze osłonowej, a przestrzeń między rurą osłonową a przewodem powinna być wypełniona materiałem plastycznym, nieszkodliwym dla tworzywa lub z jednoczesnym zabezpieczeniem rury z tworzywa.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

### 6.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady kontroli jakości podano w Specyfikacji Technicznej §Wymagania Ogólne".

Kontrolę jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót w szczególności z dokumentacją projektową oraz zgodności z warunkami technicznymi.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- zgodności z dokumentacją projektową,
- wykonania wykopu i podłoża,
- umocnienia wykopów lub nachylenia skarp wykopów pod kątem bezpieczeństwa,
- pracy robotników zatrudnionych przy montażu,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin, nie rzadziej niż co 20m,
- materiałów zgodnie z wymaganiami norm,
- ułożenia przewodów:
  - głębokości ułożenia przewodu,
  - ułożenia przewodu na podłożu,
  - odchylenia osi przewodu,
  - odchylenia spadku,
  - zmiany kierunków przewodów.
- kontrola połączeń przewodów,
- szczelności przewodu,
- wykonania zasypki i zagęszczenia wykopu.

Wykonawca powinien przedstawić Inspektorowi wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, a zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

## 7. OBMIAR ROBÓT (nie dotyczy ceny ryczałtowej)

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej §Wymagania Ogólne". Jednostkami obmiaru są :

---

m: rurociągu wraz z wykopem, umocnieniem, podsypką i zasypką na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie,

szt: kształtek PE, PVC, aliuminowych, stalowych, na podst. dokumentacji projektowej i pomiaru w terenie.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej §Wymagania Ogólne".

Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót z dołaniem do punktów stałych,
- Dziennik Budowy,
- dokumenty uzasadniające, uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- protokoły z odbiorów częściowych poprzednich faz robót,
- protokoły przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów,
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów z aktualizacją mapy zasadniczej wykonaną przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przy odbiorze koniecznym należy sprawdzić :

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych,
- protokoły badania szczelności całego przewodu.

## 9. PODSTAWA PRAC

### 9.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prac podano w ST §Wymagania Ogólne".

### 9.2. Prace

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej ST. Prace należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jako robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

**Cena wykonania robót obejmuje:**

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy sieci,
  - wykonanie wykopów wraz z umocnieniem ścian,
  - zabezpieczenie urządzeń podziemnych w wykopie,
  - zakup materiałów i urządzeń ,
-



- transport materiału i urządzeń na miejsce wbudowania,
- przygotowanie podłoża rodzimego, podsypki z piasku z zagęszczeniem,
- ułożenie oraz montaż rur wraz z uzbrojeniem,
- wykonanie połączeń rur i kształtek,
- przeprowadzenie prób szczelności rurociągu i nieniewykonanych,
- obsypka z zagęszczeniem,
- zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych,
- wykonanie izolacji termicznej,
- zasypanie i zagęszczenie wykopów,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

## **10. Przepisy związane**

### **10.1. Tematyka norm**

- Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
- Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych - Montażowych oraz obowiązujące normy techniczne.
- Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
- Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział opis gruntów.
- Oznaczanie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych.
- Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu. Wymiary.
- Bloki oporowe.
- Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- Kruszywa mineralne do betonu.
- Zaprawy budowlane zwykłe.
- Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
- Cement, Transport i przechowywanie.
- Beton zwykły.

### **10.2. Inne**

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych - montażowych.

---