

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

1. WSTEP

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru budowy rozdzielczej sieci wodociągowej która zostanie wykonana w ramach zadania :

**„ Budowa rozdzielczej sieci wodociągowej w m. Henrykowo gm. Świąciechowa
dz. nr ewid. : 460, 481/2”**

Nazwa i kody wg. CPV :

Dział - 450000007; roboty budowlane

Grupa- 452000009; roboty budowlane w zakresie inżynierii lądowej wodnej

Klasa - 452300008; roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów,

Kategoria- 452310005; roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów

**452313008; roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do
odprowadzenia ścieków**

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją.

Specyfikacja obejmuje roboty technologiczno-montażowe i ziemne związane z budową rozdzielczej sieci wodociągowej.

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Sieć wodociągowa :

przewody wodociągowe wraz z uzbrojeniem, którymi dostarczana jest woda z zasobów MPWiK Sp. z o. o. w Lesznie

1.4.2. Przyłącze wodociągowe :

odcinek przewodu łączącego sieć z wewnętrzną instalacją wodociągową w nieruchomości odbiorcy usług wraz z zaworem głównym.

1.4.3. Armatura : nawiertaki, zasuw, hydranty.

1.5. Informacja o terenie.

Teren realizacji zadania jest uzbrojony.

1.6. Organizacja robót, przekazanie placu budowy:

Zamawiający przekaze teren budowy w terminie umownym. Organizacja placu budowy jest w całości po stronie Wykonawcy (w zakresie dostępu do wody, energii elektrycznej itp.).

Wykonawca na dzień rozpoczęcia robót zapozna się z istniejącym uzbrojeniem na tzw. *mapach dyżurnych geodezji*.

1.7. Zabezpieczenie interesów osób trzecich :

Wykonawca jest odpowiedzialny za szkody w instalacjach i urządzeniach naziemnych i podziemnych, które są w zasobach geodezyjnych lub zostały wskazane przez właścicieli działek. Wykonawca powinien również zapewnić bezkolizyjny dojazd swojego sprzętu i materiałów oraz zapewnić dostęp do przyległych działek w trakcie realizacji robót.

1.8. Wymagania dotyczące ochrony środowiska :

Wykonawca będzie podejmował wszystkie niezbędne działania, aby stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem. Winien unikać szkodliwych działań, szczególnie w zakresie wód gruntowych, zanieczyszczeń powietrza, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót budowlanych.

1.9. Plac budowy :

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania porządku na placu budowy, właściwego

składowania materiałów i elementów budowlanych, utrzymania w czystości dróg szczególnie w okresie wywozu i przywozu gruntu jak i ruchu sprzętu.

2. Materiały :

Wszystkie materiały zastosowane do budowy sieci wodociągowej powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom i wymaganiom odpowiednich specyfikacji

Wszystkie użyte do budowy materiały powinny być zgodnie z :

- art. 10 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.
- ustawą z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych.
- ustawą z dnia 30.08.2002 r. o systemie oceny zgodności.

Zgodnie § 8 ust. 3 rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. nr 03 poz.1718) rury, kształtki, armatura i każdy inny zastosowany materiał użyty w instalacjach i urządzeniach służących do uzdatniania i przesyłania wody winien uzyskać zgodę Państwowego Inspektora Sanitarnego wydaną na podstawie atestu higienicznego Państwowego Zakładu Higieny.

2.1. Rury i kształtki wodociągowe z PVC :

Zgodnie z normą PN-EN -1452- 5:2000. Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) i PE do przesyłania wody.

2.2. Kształtki żeliwne :

- zgodne z PN-EN 545.
- korpus z żeliwa sferoidalnego min. GJS-400-15 (GGG-40).
- wewnątrz i na zewnątrz powłoka z farby epoksydowej

2.3. Armatura :

Zasuwa miękko uszczelniona kołnierзова, hydrant nadziemny z podwójnym zamknięciem : Zgodne z katalogami producenta

Rury, kształtki PVC, kształtki żeliwne i armatura : ciśnienie nominalne 1,0 MPa (10,0 bar).

2.4. Obudowy regulowane (teleskopowe) do zasuw:

- kołpak przedłużacza, kostka trzpienia – staliwo nierdzewne;
- sprężyna zatraskowa, śruba, nakrętka – stal nierdzewna,
- kołnierz i pierścień oporowy, pokrywa górna, środkowa i dolna, rura ochronna – PE lub PVC.
- profil górny i dolny – stal ocynkowana

2.5. Skrzynki uliczne do zasuw i hydrantów podziemnych :

- korpus skrzynki z PA+ (poliamidu)
- pokrywa z żeliwa szarego (GG-20);
- wkładka i śruby pokrywy: ze stali nierdzewnej 1.4301

3. Sprzęt :

Sprzęt do robót ziemnych i montażowych musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii oraz warunków wykonania robót.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu :

- spycharko - koparka gąsienicowa
- uubijak spalinowy
- żuraw samochodowy
- środek transportowy
- ogólnie stosowane i przydatne w budownictwie podręczne narzędzia.

4. Transport i składowanie materiałów :

4.1. Transport :

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót, właściwości przewożonych materiałów oraz ochronę środowiska. Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania podczas przewozu. Przy pracach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym oraz zaleceń producenta materiałów.

Przy transporcie należy spełnić następujące wymagania:

- przewozić rury wyłącznie samochodami skrzyniowymi.
- przewóz rur i prace przeładunkowe powinno się wykonywać przy temperaturze powietrza – 5°C do +30°C.
- chronić powierzchnie i końce rur przed uszkodzeniami pochodzącymi od skrzyni ładunkowej, zawiesi dźwigowych.
- wskazane jest transportowanie rur w opakowaniu fabrycznym, tj. w pakietach taśmowych przy składowaniu na wysokość 2 pakietów, przy zabezpieczeniu przed przewróceniem górnego pakietu.
- rozładunek rur w pakietach prowadzić przez czepianie zawiesi na ramkach, przy rozładunku rur luzem wskazane jest używanie zawiesi z pasów (nie stosować zawiesi z lin)
- niedopuszczalne jest zrzucanie rur i elementów z samochodu.
- rury transportowane luzem zabezpieczyć przed obcieraniem o burty.
- kształtki, armaturę i złączki transportować w opakowaniach z folii..

Transport i obróbka na placu budowy:

- niedopuszczalne jest przeciąganie rur po terenie.
- należy przenosić rury bezpośrednio przed ich wbudowaniem (do średnicy 200 mm można przenosić jednoosobowo, powyżej wskazane jest przenoszenie przez 2 osoby).
- obróbkę rur, tj. cięcie, wykonywać na przygotowanych stojakach, najlepiej w zespołach 2 osobowych a obcięte krawędzie fazować pilnikiem.

Armatura może być transportowana dowolnym środkiem transportu w sposób zabezpieczający przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

4.2. Składowanie materiałów :

Rury należy składować tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu. Powierzchnia składowania musi być wolna od kamieni i ostrych przedmiotów.

Wiązki można składować po trzy, jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż 2,0 m wysokości oraz tak, aby ramki wiązki wyższej spoczywały na ramkach wiązki niższej.

Po rozpakowaniu rury składować w stertach stosując boczne wsporniki drewniane w odstępach co 1,5 m.

Dolne podparcie rur winny stanowić łąty o szerokości min. 50 mm w rozstawie co 2,0 m i o takiej wysokości, aby kielichy nie leżały na ziemi.

Rury o różnych średnicach i długościach powinny być składowane oddzielnie.

W stercie nie powinno się znajdować więcej niż 7 warstw ułożonych nie wyżej niż 1,5m.

Kielichy rur winny być wysunięte tak, aby końce rur w wyższej warstwie nie spoczywały na kielichach warstwy niższej.

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

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

5. Wykonanie robót :

5.1. Roboty przygotowawcze :

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

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych geodezyjna obsługa budowy winna wytyczyć repery robocze (tymczasowe)

Wykonawca przed rozpoczęciem robót zawiadomi :

- inwestora tj. Gminę Świąciechowa
- administratora sieci wodociągowej tj. Wodociągi Leszczyńskie w Lesznie
- administratorów urządzeń podziemnych wyszczególnionych w protokole narady koordynacyjnej Starosty Leszczyńskiego.

5.2. Roboty ziemne :

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie :

- zgodnie z normą BN-83/8836-02 – „Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19 marca 2003 r.).
- PN-74/B-2480

Przed przystąpieniem do robót ziemnych rozpoznać istniejące przewody podziemne oraz zapoznać się z uzgodnieniami w projekcie zagospodarowania terenu.

5.2.1. Wykop :

Wykonać wykop wąskoprzestrzenny umocniony boksem skrzyniowym o szerokości min 0,90 m. który posiada świadectwo bezpieczeństwa.

Górną krawędź szalunków wyprowadzić 10 cm ponad krawędź wykopu. Wykop należy pogłębiać stopniowo. Ściana czasowo nieoszalowana może wynosić 0,3 m. Wykop mechaniczny zakończyć powyżej 20 cm od projektowanego dna a pozostałą część pogłębić ręcznie do rzędnej podsypki. Urobek należy składować z jednej strony wykopu w odległości min. 1,0 m od krawędzi.

Wykop należy zabezpieczyć przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych przez wyprofilowanie terenu ze spadkiem umożliwiającym odpływ wód od wykopu. W warunkach ruchu ulicznego wykopy przykryć pomostami dla pieszych i zabezpieczyć barierką o wysokości 1,00 m, a w nocy oświetlić światłami ostrzegawczymi.

5.2.2. Obsypka rurociągu :

Po ułożeniu kanału należy wykonać obsypkę z piasku drobno lub średnioziarnistego o uziarnieniu 0,5 -2,0 mm - wg PN-74/B-2480. Wysokość obsypki - 30 cm ponad wierzch rury. Obsypkę należy zagęszczać ręcznie warstwami gr. 30 cm, od ścian wykopu w kierunku rury. Wymagane zagęszczenie obsypki $I_s \geq 0,95$.

Strefa obsypki ma decydujące znaczenie dla wytrzymałości przewodu. Nie wolno dopuścić do wystąpienia pustych przestrzeni, szczególnie w dolnej części rury.

Inwestor nie wskazuje miejsca poboru materiału dla wykonania obsypki.

5.2.3. Zасыпка wykopów :

Powyżej strefy ochronnej rury wykop zasypać :

- a. 50 % piaskiem dowiezionym
- b. 50 % gruntem rodzimym

z równoczesnym usuwaniem obudowy wykopu i zagęszczaniem warstwowym co 30 cm.

Zagęszczenie a i b min. $I_s \geq 0,95$

Inwestor nie wskazuje miejsca :

- poboru piasku
- wywozu nadmiaru gruntu

5.3. Roboty montażowe :

5.3.1. Podłoże :

Dno wykopu należy oczyścić z kamieni , korzeni i podobnych części stałych a następnie wykonać podłoże piaskowe r. 10 cm. o uziarnieniu 0,5-2,0 mm. W podłożu wyprofilować łóżysko nośne dla rury przewodowej tak, aby kąt jej podparcia wynosił 90.

Wymagane zagęszczenie obsypki min. $I_s \geq 0,95$

5.3.2. Montaż rurociągu i armatury :

Przewody układać w umocnionym i odwodnionym wykopie na głębokości i ze spadkami zgodnymi z dokumentacją techniczną. Zastosować PE DN 110, PN10 DN 110 mm. Połączenie rur zgrzewami doczołowymi lub mufami elektrooporowymi – wg. wymagań normy PN-EN1452:2000 „Systemy przewodowe z tworzyw

sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U i PE) do przesyłania wody”

Przy skracaniu rur, należy je ciąć prostopadłe do osi i oczyścić ze strzępów materiału.

Zasuwy i hydranty zamontować zgodnie z rys. : schematy węzłów wodociągowych

Hydrant przeciwpożarowy nadziemny DN 80 mm, z podwójnym zamknięciem i z zabezpieczeniem przed złamaniem tak aby oś wylewki była usytuowana 0,80 m od powierzchni terenu.

Odwodnienie hydrantu zabezpieczyć dwudzielną skorupą perforowaną z tworzywa sztucznego owiniętą warstwą geowłókniny i całość zabezpieczyć przed obsunięciem opaskami plastikowymi z zamkami - odwadniak hydrantu obsypać żwirem płukany frakcji 2-16 mm. Przed hydrantem należy zamontować zasuwę odcinającą DN 80 mm wyposażoną w trzpień, obudowę teleskopową i skrzynkę uliczną. Skrzynkę uliczną zasuwę posadzić na podkładce PEHD i zabezpieczyć prefabrykowaną płytą żelbetonową o wymiarach 50 x 50 x 10 cm lub kostką betonową gr. 8 cm na podłożu betonowym gr. 5 cm. Dopuszcza się stosowanie skrzynek ulicznych z PEHD z pokrywką z żeliwa szarego.

Dla zabezpieczenia przed uderzeniami hydraulicznymi oraz rozszczelnieniem sieci wykonać :

- bloki oporowe przy montażu trójników, łuków, kolan, kołnierza ślepego.
- bloki podporowe przy montażu zasuw i kształtek, żeliwnych kołnierzowych.

Powierzchnię styku z przewodem zabezpieczyć przekładką amortyzacyjną wykonaną z kilku warstw geowłókniny lub folią dr 0,3 mm.

5.3.3. Próba szczelności :

Po zasypaniu przewodu piaskiem budowlanym do wysokości połowy średnicy rury, za wyjątkiem Złączy wykonać próbę szczelności zgodnie z normą PN-B-10725:1997. obowiązującymi przepisami Przy zachowaniu następujących zasad :

- próbę szczelności należy przeprowadzać po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzaniu połączeń
 - łuki, trójniki, zaślepki, armatura muszą być podczas prób odkryte,
 - maksymalna temperatura rurociągu nie może być wyższa niż 20°C,
 - napełnianie rurociągu musi odbywać się bardzo powoli w najniższym punkcie sieci
 - po całkowitym napełnieniu i odpowietrzeniu rurociągu należy go pozostawić na kilka godzin dla ustabilizowania.
 - zwiększać ciśnienie sposób kontrolowany do wysokości 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1 MPa (10 bar) i utrzymać przez okres 30 minut.
 - po zakończeniu próby ciśnienie w rurociągu należy zmniejszać powoli w sposób kontrolowany
- Do próby szczelności użyć manometru o średnicy 160 mm o zakresie 1,5 Mpa

5.3.4. Oznakowanie zasuw i hydrantów :

Zamontowaną armaturę tj. zasuwę i hydrant oznakować tabliczkami informacyjnymi :

- koloru czerwonego dla hydrantu
- koloru białego dla zasuw

Opisy na tabliczkach z blachy wykonać stemplami stalowymi do wytłaczania cyfr o wys.20 mm lub zastosować tabliczki plastikowe z kompletem cyfr.

Tabliczki zamontować na słupku stalowym 1,1/4” na wysokości 1,50-1,80 m – na słupku przymocować maksymalnie czterema tabliczkami układając je w szeregu chronologicznym w stosunku do umieszczonej armatury.

Słupek stalowy zabezpieczyć :

- antykorozyjnie farbą olejną koloru niebieskiego lub ocynkować ogniowo
- górę kapsłem stalowym zabezpieczającym przed wypełnieniem słupka wodą.
- osadzić w gruncie na gł.50 cm , zakotwić i ustabilizować betonem.

Dla tabliczek umieszczonych na elewacjach budynków lub ogrodzeniach wymagana jest zgoda właściciela/administradora posesji.

5.3.5. Płukanie i dezynfekcja :

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności , przewód należy poddać płukaniu używając czystej wody wodociągowej przy zachowaniu prędkości przepływu $V_{min} \geq 1 \text{ m/s}$.

Woda płucząca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom bakteriologicznym - w przypadku stwierdzenia , że nie odpowiada warunkom wody do picia należy przeprowadzić dezynfekcję przewodu.

Proces dezynfekcji przeprowadzić podchlorynem sodu (NaClO) w ilości 1 litr podchlorynu na 500 l. wody - czas kontaktowy min. 24 godziny. Po minimum 24 - ro godzinnym czasie pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ca $10 \text{ mg CL}_2/\text{dm}^3$.

Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy go ponownie przepłukać. Wodę zużytą z płukania i dezynfekcji odprowadzić na warunkach uzgodnionych z operatorem sieci lub przewieść na oczyszczalnię ścieków.

Próbka wody winna spełniać wymagania wody do picia i na potrzeby gospodarcze zgodnie z:

- (Dz. U. Nr 82/2000 poz. 937
- Rozporządzenia Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 04.05.90 [Dz. U. 90.35.205] w sprawie jakim powinna odpowiadać woda do picia i potrzeb gospodarstwa domowego.

6. Roboty drogowe :

Po wykonaniu robót nawierzchnię dróg przywrócić do stanu pierwotnego.

7. Obmiar robót :

7.1. Jednostka obmiarowa :

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego wodociągu wraz wszystkimi elementami uzbrojenia, niezbędnymi do jego pełnego funkcjonowania.

8. Odbiory robót :

Roboty budowlane podlegają następującym etapom odbioru :

- **odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu :**
polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Powinien on być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania postępu robót. Gotowość odbioru robót zanikających zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem inspektora nadzoru.
- **odbiór częściowy :**
polega na ocenie ilości i jakości wykonania części robót.
- **odbiór końcowy :**
polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego stwierdza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z projektem budowlanym i ST.
Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty :
 - projekt budowlany z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie wykonywania robót.
 - protokoły konieczności na roboty dodatkowe lub zamienne.
 - właściwości użytkowe wbudowanych materiałów wraz z atestami higienicznymi.
 - Dziennik Budowy.

- protokoły prób, wyniki pomiarów kontrolnych.
- oświadczenie Kierownika Budowy o zgodności wykonania robót z projektem budowlanym obowiązującymi przepisami oraz o doprowadzeniu do stanu pierwotnego placu budowy.

9. Podstawa płatności :

Zgodnie z umową zawartą z Inwestorem.

10. Przepisy związane :

- PN-EN 805 Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.
- PN-EN 1452-1:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U), PE do przesyłania wody. Wymagania ogólne.
- PN-ENV 1046:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli. Praktyczne zalecenia układania.
- PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
- PN-B-10736 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.
- PN-EN 545:2000 Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych - Wymagania i metody badań.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych” - Wymagania techniczne COBTRI Instal - zeszyt nr 3.