


**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT SIECI WODOCIĄGOWEJ DN225 W PRZEDŁUŻENIU
TRASY ZIELONEJ, ZASILAJĄCA W WODĘ PROJEKTOWANY STADION
MIEJSKI W LUBLINIE**


[Illegible handwritten text]

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem sieci wodociągowej dn225 i przyłącza dn 200 w przedłużeniu trasy zielonej, zasilająca w wodę projektowany Stadion Miejski w Lublinie, działki nr 8, 3/2, 3/25.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem sieci wodociągowej dn225 i przyłącza dn 200 w przedłużeniu trasy zielonej, zasilający w wodę projektowany Stadion Miejski w Lublinie przy ul. Krochmalnej

1.4. Określenia podstawowe

74232000-4 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania

1.5. Definicje i określenia

Definicje i określenia według „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych” zeszyt 3 wydanie COBRTI INSTAL – 09.2001r.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, normami branżowymi.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Podstawą rozpoczęcia prac jest projekt oraz zgłoszenie do właściwego terenowo organu władzy budowlanej. Dokumentacja techniczna dostarczona przez Inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa. Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadku uznanych przez niego za konieczne również potwierdzone przez autora projektu. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej i winny być uzgodnione z autorem projektu.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały, urządzenia i elementy sieci muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie zgodnie z Ustawą „Prawo budowlane” - Dz.U. z 2000r. Nr 106, poz. 1126, Art. 10.

Materiały do budowy poszczególnych elementów nabywane są przez Wykonawcę u wytwórcy. Każdy materiał musi posiadać atest wytwórcy, stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

Przy budowie wodociągu należy stosować rury i inne materiały uzgodnione z Właścicielem Sieci oraz zgodne z Dokumentacją Projektową.

2.2. Przewody zewnętrzne

2.2.1. Do wykonania sieci wodociągowej wykorzystano:

Rury ciśnieniowe z polietylenu klasy min. PE 100 RC SDR17, średnica PE225 (dz x g = 225 x 13,4 mm). Dla przewiertu sterowanego pod ul. Krochmalną zastosować rury PE 100 RC z płaszczem ochronnym z polipropylenu oraz z fabrycznie umieszczonym sygnalizacyjnym przewodem miedzianym do lokalizacji trasy przebiegów przewodów.

2.2.2. Do wykonania przyłącza wodociągowego wykorzystano:

Rury ciśnieniowe z polietylenu klasy min. PE 100 RC SDR17, średnica PE200 (dz x g = 200 x 11,9 mm).

2.3. Studzienki

2.3.1. Komory robocze

Komory robocze studzienek należy wykonać jako prefabrykowane z kręgów żelbetowych o średnicy 150 i 160 cm wg normy BN-86/8971-08, z wnękami na osadzenie żeliwnych stopni złączowych. Klasa betonu zastosowana do wyrobu kręgów B45. Izolacja zewnętrzna stropu i ścian powłoką bitumiczną dwukrotnie na zimno

2.3.2. Przykrycie studzienek i włązy kanałowe

Przykrycie studzienek wykonać z prefabrykowanych płyt żelbetonowych typu ciężkiego z otworem okrągłym do zamontowania włązu ϕ 600 klasy D400 i B125, pokrywa zatrzaskowa jednoczęściowa. Pokrywa włązu wg wzoru wskazanego przez MPWiK.

2.3.3. Stopnie żłazowe

Studzienki należy wyposażyć w żeliwne stopnie włazowe (według normy PN-64/H-74086) ułożone mijankowo w dwóch rzędach odległych od siebie o 0,3 m między osiami.

2.3.4. Beton hydrotechniczny C20/25, C25/30 XF1 powinien odpowiadać wymaganiom EN-PN-3264:2006.

2.3.5. Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

2.3.6. Roboty ziemne

Dla poszczególnych elementów robót użyto następujących materiałów:

- bale iglaste obrzynane nasyczone grubości 50-64 mm klasy III według BN-75/9222-02 i PN-75/D-96000
- drewno iglaste, okrągłe nasyczone na stemple według BN-75/9222-02 i PN-75/D-96000
- słupki drewniane iglaste o średnicy 70 mm według BN-75/9222-02 i PN-75/D-96000
- słupki drewniane iglaste o średnicy 120 mm według BN-75/9222-02 i PN-75/D-96000
- pospółka według PN-B-11111:1996 i PN-B-11113:1996
- piasek na podsypkę i obsypkę według PN-B-11113:1996

2.4. Armatura

Do wykonania wszystkich węzłów na sieci wodociągowej i przyłączy stosować kształtki i armaturę o minimalnym ciśnieniu nominalnym 1,6 Mpa z żeliwa sferoidalnego min GGG40. Zabezpieczenie antykorozyjne elementów żeliwnych wewnątrz i na zewnątrz żywicą epoksydową.

Na terenie inwestycji przewidziano 2 hydranty nadziemne (koloru czerwonego) dn 80 z samoczynnym odwodnieniem, podwójnym zamknięciem i zasuwą klinową odcinającą. Zasuwę wyposażyć w teleskopowe obudowy i skrzynki uliczne, których położenie trwale oznakować tabliczkami informacyjnymi z pomiarami. Pod zasuwami i pod kolanami ze stopą umieścić płyty betonowe o wymiarach 50x50x10 cm.

2.5. Składowanie materiałów

2.5.1. Rury

Rury należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża. Rury składować na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości min. 10 cm i w odstępach od 1 do 2 m. Wysokość składowania 1 m. Rury o różnych średnicach składować oddzielnie. Końce rur zabezpieczać deklami.

2.5.2. Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Przy składowaniu elementów na sobie wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.5.3. Włazy żeliwne

Skrzynki lub ramki włazów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

2.5.4. Kruszywo

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

3. SPRZĘT

Sprzęt do wykonania robót.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót przewidzianych w projekcie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki, łąty, taśmy stalowe i ruletki,
- koparka podsiębierna
- ciągnik kołowy
- samochód skrzyniowy
- sprężarka spalinowa
- spycharka gaśnicowa
- zagęszczarka wibracyjna, spalinowa 100 m³/h

- wciągarka ręczna 3-5 t
- beczkowóz 4 t
- żuraw samochodowy do 4 t
- betoniarka wolnospadowa elektryczna
- drobny sprzęt montażowy

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

4. TRANSPORT

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz zasadami BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w dokumentacji projektowej, wskazaniach Inwestora oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Materiały należy przewozić środkami krytymi, zabezpieczającymi przed uszkodzeniami mechanicznymi i wpływami atmosferycznymi. Opakowania muszą być zabezpieczone przed przesuwaniem się.

Przewiduje się transport zdjętego humusu na składowisko przyobiektowe w celu jego późniejszego wykorzystania.

Grunty z wykopów należy przewozić w sposób uniemożliwiający wysypywanie się przewożonego materiału na drogę lub nanoszenie gruntu na kołach samochodów na drogi dojazdowe. W wypadku wystąpienia zanieczyszczania dróg dojazdowych przewożonym materiałem Wykonawca podejmie środki w celu uprzątnięcia materiału oraz uniemożliwienia dalszego zanieczyszczania dróg lub poniesie koszty tych czynności wykonanych przez odpowiednie służby lub innych Wykonawców.

4.1. Środki transportu

Przy realizacji inwestycji należy zastosować następujące środki transportu:

- samochód samowyładowczy do 5 t
- samochód skrzyniowy do 5 t
- środek transportu do mieszanki betonu.

4.2. Transport rur

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak, aby wolne końce wystające poza skrzynie ładunkową nie były dłuższe niż 1 m. Rury o długości 12 m powinny być przewożone pojazdami przystosowanymi do przewozu długich elementów, względnie w specjalnych pojemnikach. Rury przewozić w pozycji poziomej, zabezpieczone przed przesuwaniem i przetaczaniem podczas jazdy. Zabezpieczenia przed przesuwaniem się dolnej warstwy rur, można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Należy zwrócić uwagę aby rury nie stykały się z ostrymi przedmiotami i nie zostały w wyniku tego uszkodzone mechanicznie. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać. Kształtki w opakowaniach nieodpornych na opady atmosferyczne należy przewozić krytymi środkami transportu. Na materiałach z polichlorku nie wolno przewozić innych materiałów. W lecie transport materiałów powinien być tak wykonany, aby zapobiec naświetlaniu i nagrzewaniu rur i łączników.

Wyladunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwignią z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce.

Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchów.

4.3. Transport kęgów

Transport kęgów powinien odbywać się w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem należy je usztywnić przez zastosowanie elementów uniemożliwiających przesuwanie podczas jazdy. W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz ciąga z drutu do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych. Podnoszenie i opuszczanie kęgów wykonywać za pomocą minimum 3 lin rozmieszczonych równomiernie po obwodzie prefabrykatu.

4.4. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi. Włazy należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

4.5. Transport kruszyw

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i rozsypaniem.

4.6. Transport cementu i jego przechowywanie

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych. Transport cementu i przechowywanie zgodnie z BN-88/6731-08.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Podczas robót przestrzegać przepisów BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401). Wykonawca przedstawi do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane Roboty związane z budową sieci kanalizacyjnych.

5.2. Roboty przygotowawcze

Na 7 dni przed rozpoczęciem robót wykonawca zobowiązany jest do pisemnego powiadomienia o terminie rozpoczęcia i sposobie wykonywania robót wszystkich użytkowników urządzeń podziemnych istniejących na tym terenie.

Przed przystąpieniem do robót należy w terenie wytyczyć geodezyjnie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć 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 m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu 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. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odprowadzające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

5.3. Roboty ziemne

Wykopy i ich zabezpieczenie wykonać zgodnie z BN-83/8836-02 "Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne", oraz PN-EN 1610. Wykopy chronić przed zalewaniem wodą. Roboty prowadzić w wykopach suchych.

Humus należy zdjąć na głębokość jego zalegania, to jest średnio 20 cm. W miejscach, gdzie warstwa humusu jest grubsza niż powyżej założona, należy ją zdjąć na pełną głębokość zalegania. Zdjęty humus należy składować w regularnych przyzmacach. Przewiduje się transport zdjętego humusu na składowisko przyobiektove w celu jego późniejszego wykorzystania. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, zagęszczaniem, najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

Projektuje się wykopy otwarte o ścianach pionowych, umocnionych za pomocą płyt wykopowych lub przy zastosowaniu szalunku tradycyjnego z wyprasek w układzie poziomym. Zastosowany szalunek musi umożliwiać jego sukcesywne podnoszenie lub demontaż od dołu w miarę wykonywania zasyпки. Deskowanie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego pogłębiania.

Roboty obejmują wykonanie:

- a) odtworzenia dla potrzeb Dokumentacji Projektowej:
 - punktów osi trasy,
 - reperów roboczych,
- b) uzupełnienia osi trasy dodatkowymi punktami,
- c) wyznaczenia dodatkowych punktów osi w rejonie obiektów i założenie reperów roboczych przy tych obiektach,
- d) stabilizacji punktów w sposób chroniący je przed zniszczeniem,
- e) pomiaru XYZ wszystkich wyznaczonych punktów,
- f) w razie potrzeby odtworzenie i ustalenie zniszczonych lub uszkodzonych punktów osnowy geodezyjnej i ustalenie ich współrzędnych, łącznie z ich zgłoszeniem do Państwowego Zasobu Geodezyjnego
- h) utrzymywanie zastabilizowanych punktów w niezbędnym zakresie,
- i) aktualizacja zasobu mapowego w zakresie wynikających z przepisów Prawa Geodezyjnego

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania Robót ziemnych. Wykonawca przedstawi do akceptacji przewidywany sposób odwodnienia wykopów oraz sprzęt do tego przewidziany.

Przy prowadzeniu robót przy pasie czynnej jezdni, wykopy należy umocnić wypraskami. Obudowa powinna wystawać 15 cm ponad teren.

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a gruncie nawodnionym ok. 20 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna.

Ławy należy montować nad wykopem na wysokości 1,0 m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30 m. Ławy powinny mieć wyraźnie i trwale oznakowanie projektowanej osi przewodu.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej co 20 m. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

5.3.1. Roboty ziemne i technologia układania rur z PE

Na potrzeby budowy przewody układać w wykopie wąskoprzestrzennym, o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych. Szerokość dna wykopu wynosi min 90 cm. Wykopy mechaniczne, w pobliżu uzbrojenia terenu wykopy prowadzić ręcznie (min 2,0m), z zachowaniem szczególnej ostrożności. Odkład urobku w odległości co najmniej 60 cm od krawędzi wykopu.

Wodociąg układać na głębokości zapewniającej przykrycie gruntem minimum 1,7 m nad wierzchem rur zgodnie z normami PN-78/9192-02 i PN-97/B-10725. Przewody PE muszą być układane tak, żeby podparcie ich było jednolite. Niedopuszczalne jest wyrównywanie podłoża ziemią z urobku lub podkładania pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu. Rury należy układać na podsypce z piasku minimum 10 cm. Materiał podsypki nie może zawierać cząstek o wymiarach powyżej 20 mm oraz ostrych kamieni lub innego materiału łamanego.

W przypadku natrafienia w wykopie na grunty nienośne, wykop należy pogłębić i dodatkowo wykonać wzmocnienie gruntu. Pod podsypką należy ułożyć materac grubości minimum 30 cm, z geosyntetyku o wytrzymałości krótkoterminowej 200/200 kN/m wypełniony kruszywem naturalnym o frakcji 0 – 31,5 mm. Uwaga dotyczy rurociągów dn 225 i dn 200 oraz studni.

Po ułożeniu rur należy dokonać zasypu rurociągu składający się z dwóch warstw:

- obsypki (warstwa ochronna rury);
- zasypki wypełniającej do powierzchni terenu.

Zasyp rurociągu przeprowadzić w trzech etapach:

1. Wykonanie obsypki z wyjątkiem odcinków na złączach.
2. Po próbie szczelności wykonanie obsypki w miejscach połączeń.

3. Zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem i rozbiórka odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Obsypkę wykonać do wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu. Na obsypkę stosować piasek sytki drobno- i średnioziarnisty bez grud i kamieni. Zagęszczanie prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności, aby nie uszkodzić rur. Obsypka musi być starannie ubita po obu stronach przewodu. Podczas prac należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie rur przed przemieszczeniem podczas wypełniania i zagęszczania wykopu. Złącza należy pozostawić odkryte do czasu przeprowadzenia prób szczelności. Ubijanie mechaniczne jest dopuszczalne dopiero po przykryciu rur 30 cm warstwą piasku.

Na warstwie obsypki tj. około 30 cm nad wierzchem rury należy ułożyć wzdłuż wodociągu taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną koloru niebieskiego.

1. pod drogami – piachem średnioziarnistym (wymiana gruntu), zagęszczonym do wartości $I_s=1,0$
2. pod chodnikami - piachem średnioziarnistym, jeśli maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 30,0 mm, zagęszczonym do wartości $I_s=0,95$.

Zagęszczenie gruntu w pasie drogowym zgodnie z wymaganiami zarządcy drogi.

5.4. Skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym

W pobliżu występowania istniejącego uzbrojenia podziemnego terenu roboty ziemne wykonywać ręcznie ze szczególną ostrożnością.

W miejscach skrzyżowań z istniejącymi kablami energetycznymi, należy te kable zabezpieczyć osłoną rurową z tworzywa sztucznego, dzieloną 110 PS (lub z rur PE-HD spełniających wymagania ZE) DN 100 mm, o długości minimum 3,0 m. Zabezpieczenie wykonać zgodnie z PN-76/E-05125 i wytycznymi TK-202/80. Zabezpieczenie podlega odbiorowi przed zasypaniem przez Zakład Energetyczny.

Należy bardzo dokładnie zagęścić zasypkę pod krzyżującym się uzbrojeniem. Nad odkopanymi odcinkami kabli energetycznych należy uzupełnić lub ułożyć taśmę ostrzegawczą z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim.

5.5. Roboty montażowe wodociągu

Zgodnie z Warunkami wydanymi przez Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Lublinie dostawa wody dla obsługi projektowanego stadionu będzie możliwa po zrealizowaniu sieci wodociągowej od ul. Krochmalnej do granicy działek 3/25 i 3/26. Miejscem włączenia będzie istniejąca sieć (żeliwo) dn 200 w ul. Krochmalnej.

Sieć i przyłącze wykonać przewodem ciśnieniowym z polietylenu klasy min. PE 100 RC SDR17, średnica dla sieci PE225 (dz x g = 225 x 13,4 mm), dla przyłącza PE200 (dz x g = 200 x 11,9 mm). Dla przewiertu sterowanego pod ul. Krochmalną zastosować rury PE 100 RC z płaszczem ochronnym z polipropylenu oraz z fabrycznie umieszczonym sygnalizacyjnym przewodem miedzianym do lokalizacji trasy przebiegów przewodów. Łączenie rurociągów przez zgrzewanie doczołowe.

Zastosować hydranty nadziemne (koloru czerwonego) dn 80 z samoczynnym odwodnieniem, podwójnym zamknięciem i zasuwę klinowe odcinające z żeliwa sferoidalnego. Zasuwę wyposażać w teleskopowe obudowy

i skrzynki uliczne.

Punkty węzłowe: W1-w miejscu włączenia i W4-w miejscu odgałęzienia do stadionu wykonać w studniach żelbetowych prefabrykowanych z betonu min C40/50 (B45).

W studni W1 trójnik Combi umieścić na wysokości około 35 cm (do osi) na bloku betonowym monolitycznym zapewniający zarówno podparcie jaki i wyparcie. Rzędna istniejącego rurociągu określić po odkopaniu. W zależności od różnicy rzędnych między projektowanym trójnikiem i istniejącym rurociągiem może zaistnieć potrzeba dostosowania rzędnej istniejącego rurociągu. Zmianę głębokości posadowienia rurociągu wykonać poza obrysem studni przez wymianę rurociągu na żeliwny, przy zastosowaniu kolan, łuków. Dobór tych elementów na budowie. Odległość punktu przebiegu od studni określona będzie na budowie w zależności od różnicy wysokości w chwili wykonywania prac. Połączenia wykonać za pomocą kołnierzy zabezpieczonych przed przesunięciem.

Na przebudowywanym i projektowanym rurociągu zastosować kształtki montażowo-demontażowe typu PAS.

W studni W4 czwórnik Combi umieścić na wysokości około 60 cm (do osi) na bloku betonowym monolitycznym. Jedno z odgałęzień należy zaślepić ślepym kołnierzem i zastosować wyparcie za pomocą śruby rzymskiej, zabezpieczonej antykorozyjnie na podkładkach.

Obie studzienki będą zlokalizowane w pasie drogowym, będą zwieńczone płytą żelbetową typu ciężkiego z otworem okrągłym do zamontowania włazu ϕ 600 klasy D400 i B125, pokrywa zatrzaskowa jednoczęściowa. Pokrywa włazu wg wzoru wskazanego przez MPWiK.

Przejdzie pod ulicą Krochmalną wykonać prostopadłe do jej osi bez naruszania konstrukcji nawierzchni, za pomocą przewiertu sterowanego długości $L=12,0$ m. Dla włączenia się w istniejącą sieć wykonać wykop obiektowy.

Przed wykonaniem przewiertu należy sprawdzić rzeczywistą rzędną kanalizacji deszczowej kd600 w czynnej ul. Krochmalnej. Należy uważnie ocenić dokładność metody przewiertu sterowanego i tak dobrać możliwości techniczne sprzętu aby zachować odległość między rurami minimum 20 cm.

Na wysokości 30 cm nad rurociągami, na całej długości należy ułożyć taśmę ostrzegawczą – sygnalizacyjną w kolorze niebieskim z wkładką metalową.

Materiały i armatura winna spełniać wymagania zawarte w „Wytycznych technicznych do projektowania i realizacji sieci, przyłączy oraz urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych” wydanych przez MPWiK w Lublinie, ewentualne zmiany należy uzgadniać z Zarządcą sieci.

Teren po zrealizowaniu inwestycji przywrócić do stanu pierwotnego.

5.6. Roboty budowlane

Roboty budowlane dotyczą wykonania podbudowy z betonu chudego i grubości min 20 cm na posypce piaskowej dla posadowienia studzienek.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrolę wykonania i badania przeprowadzić zgodnie z normą PN-B-10725:1997 oraz “Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci wodociągowych” zeszyt 3

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do wyrobu betonu i zapraw oraz ustalić recepturę.

6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określonymi w przepisach szczegółowych oraz zaakceptowanymi przez Inwestora.

Kontrola wykonania kanalizacji polega na sprawdzeniu zgodności budowy z projektem. Należy sprawdzić:

- wytyczenie osi przewodu,
- szerokość wykopu,
- głębokość wykopu,
- odwadnianie wykopu,
- szalowanie wykopu,
- zabezpieczenie od obciążeń ruchu kołowego,
- odległość od budowli sąsiadującej,
- zabezpieczenie innych przewodów w wykopie,
- rodzaj rur i kształtek,
- rodzaj podłoża,
- składowanie rur i kształtek,
- sprawdzanie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi i spadku kanału,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową ułożenia przewodów i studzienek,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia i uszczelnienia przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,

- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek i pokrywy wpustu,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 10 cm,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie kolektora w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5 % projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i $+10$ % projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z projektem,
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonywane z dokładnością do ± 5 mm.

6.4. Badanie szczelności

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości przewodów, należy przeprowadzić próby szczelności. Próby szczelności należy wykonać dla każdego odbieranego odcinka osobno, ale na żądanie Inwestora należy przeprowadzić próbę szczelności całej instalacji. W czasie próby przewód nie może być nasłoneczniony, a powierzchnia nie może mieć temperatury poniżej 1°C . Wg PN-81/B-10725 przy badaniu szczelności wodociągu należy stosować metodę próby hydraulicznej. Dla próby hydraulicznej niezależnie od średnicy przewodu ciśnienie na manometrze $p_p - 1,5$ pr. nie mniejsze niż 1,0 MPa nie może spaść w ciągu 30 minut poniżej wartości p_p . Po uzyskaniu pozytywnych wyników należy spisać protokół.

Rurociąg przed oddaniem do eksploatacji podlega dokładnemu przepłukaniu czystą wodą, przy szybkości przepływu dostatecznej dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Wodę wodociagową, po zakończeniu prób, należy poddać badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym. Jeżeli badania wykażą potrzebę dezynfekcji, należy przeprowadzić ją roztworem wapna chlorowego lub roztworem podchlorynu sodu w czasie 24 godzin. Po zakończeniu dezynfekcji, należy przewód ponownie przepłukać z prędkością około 1,0 m/s, w ilości 5-krotnej objętości płukanego odcinka.

7. OBMIAŁ ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar wykonanych robót sporządza się w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu. Przedmiary robót sporządza się zgodnie z następującymi zasadami:

- długość rurociągu mierzy się wzdłuż jego osi,
- do ogólnej długości rurociągu wlicza się długość armatury łączonej na gwint i łączników,
- do długości rurociągów nie wlicza się armatury kołnierkowej, wydłużek i urządzeń,
- zwężki wlicza się do rurociągów o większych średnicach,

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m - dla montażu rur i prób szczelności z dokładnością do 0,01
- szt - dla armatury i kształtek z dokładnością do 1
- m³ - dla wielkości wykopów z dokładnością do 0,01
- m² - dla wykonywanej nawierzchni z dokładnością do 0,01

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór przeprowadzić zgodnie z:

- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociagowych” - Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL – Zeszyt 3.

Odbiór techniczny robót składa się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy.

Roboty prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401). Roboty muszą być wykonywane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów i wytycznych producentów. Niewyszczególnienie w niniejszej specyfikacji jakichkolwiek aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.

Przed zasypaniem rurociąg winien być zinventaryzowany przez uprawnionego geodetę i naniesiony na mapy sytuacyjne będące w zasobach.

Montaż studzienek, ułożenie rur podlegają odbiorowi robót ulegających zakryciu oraz końcowemu.

Odbiór wykonanych robót powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw

wadliwie wykonanych robót bez hamowania ich postępu.

8.1. Odbiór techniczny częściowy

Badania przy odbiorze częściowym:

- zbadanie zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadanie podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu,
- zbadanie podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju,
- zbadanie materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu
- zbadanie szczelności przewodu.

Wyniki badań należy wpisać do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z normami i aprobatami technicznymi, a także atestami higienicznymi dotyczącymi rur jest przedłożony do odbioru technicznego częściowego. Odbiór częściowy stanowi podstawę do zasypania odebranego odcinka rurociągu.

Kierownik budowy jest zobowiązany przy odbiorze technicznym – częściowym przewodu, zgłosić Inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie próby i sprawdzenia przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót/dane geotechniczne obejmujące; zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii wg PN-86/B-02480; wyniki badań gruntów, ich uwarstwień, głębokości przemarzania, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego wg PN-81/B-03020; poziom wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowe wahania poziomów; stopień agresywności środowiska gruntowo-wodnego; uziarnienia warstw wodonośnych; stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych reperów, uzbrojenia podziemnego przebiegającego wzdłuż i w poprzek trasy przewodu, a także przekroje poprzeczne i przekrój podłużny terenu, zadrzewienie;
- Dziennik Budowy,
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- Dane określające objętość wód deszczowych, które mogą przenikać w grunt, stwierdzenie konieczności przeprowadzenia badań szczelności odbieranego przewodu na eksfiltrację, dane określające dopuszczalną objętość wód infiltracyjnych.

8.2. Odbiór robót zanikających

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposób wykonania wykopów pod względem: obudowy, oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych,
- przydatność podłoża naturalnego do budowy wodociągu (rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotności),
- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu,
- zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności,
- podłoża wzmocnionego, w tym jego grubości, usytuowania w planie, rzędnych i głębokości ułożenia,
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- ułożenie przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym;
- długości i średnicy i przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów;
- szczelności przewodów i studzienek na infiltrację;
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia,
- izolacji przewodów i studzienek.

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu oraz szczelności. Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż odległość między studzienkami. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

8.3. Odbiór techniczny końcowy

Badania przy odbiorze końcowym:

- zbadanie zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją powykonawczą,
- zbadanie zgodności protokołów odbioru: próby szczelności, wyników badań bakteriologicznych oraz wyników stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- zbadanie wykonania studzienek kanalizacyjnych,
- zbadanie szczelności przejść przez przegrody,

Wyniki badań należy wpisać do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów częściowych, projektem, wynikami badań bakteriologicznych, wynikami stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu i inwentaryzacją geodezyjną jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru końcowego, na podstawie którego przekazuje się Inwestorowi wykonany przewód przyłącza wodociągowego. Do dziennika wpisać wykonanie odbioru końcowego.

Kierownik budowy jest zobowiązany złożyć oświadczenia:

- o wykonaniu rurociągu zgodnie z projektem i WTWiO oraz powołanymi normami i przepisami.
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym;
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów;
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia;
- protokoły badań szczelności całego przewodu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności ustala Inwestor w warunkach przetargu.

Należne płatności wyliczone będą za wykonane Roboty zgodnie z Dokumentacją Projektową, Obmiarem Robót i oceną jakości wykonania Robót - w oparciu o ceny jednostki obmiarowej, podane w Wycenionym Przedmiarze Robót.

Cena robót obejmuje:

- roboty pomiarowe przygotowawcze w tym udrożnienie istniejącej kanalizacji
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopu wraz z wzmocnieniem przez rozparcie ścian wykopu,
- zabezpieczenie urządzeń w wykopie i pod wykopem,
- odwodnienie wykopu,
- przygotowanie podłoża
- ułożenie rur ochronnych,
- ułożenie rur kanałowych,
- wykonanie studzienek,
- badanie szczelności kanałów,
- wykonanie izolacji rur i studzienek,
- włączenie do istniejącej sieci wraz z jej udrożnieniem,
- zasypanie wykopu,
- transport nadmiaru urobku,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu przewodów wod.-kan.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

WODOCIĄGI

PN-B-01060:1987	Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia
PN-B-01700:1999	Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne
PN-B-02863:1997	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa
PN-B-02863:1997/Az1:2001	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa (Zmiana Az1)
PN-B-02864:1997	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowarowe zaopatrzenie wodne. Zasady obliczania zapotrzebowania na wodę do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru
PN-B-02864:1997/Az1:2001	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowarowe zaopatrzenie wodne. Zasady obliczania zapotrzebowania na wodę do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru (Zmiana Az1)
PN-B-09700:1986	Tablice orientacyjne do oznaczania na przewodach wodociągowych
PN-B-10725:1997	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania
PN-B-10728:1991	Studzienki wodociągowe
PN-EN 1074-1:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część1: Wymagania ogólne
PN-EN 1074-2:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część2: Armatura zaporowa
PN-EN 12201-1:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody Polietylen (PE) Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 12201-2:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody Polietylen

PN-EN 12201-3:2004	(PE) Część 2: Rury Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody Polietylen (PE) Część 3: Kształtki
PN-EN 545:2005	Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych. Wymagania i metody badań
PN-EN 805:2002	Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych
PN-EN 805:2002/A1:2006	Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych
PN-M-74091:1989	Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 Mpa
RÓŻNE	
PN-B-01800:1980	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk
PN-B-01805:1985	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady ochrony
PN-B-06712:1986	Kruszywa mineralne do betonu
PN-B-06712:1986/A1:1997	Kruszywa mineralne do betonu (Zmiana A1)
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek
PN-B-32250:1988	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
PN-EN 1295-1:2002	Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążenia. Część 1: Wymagania ogólne
BN-75/9222-02	Drewno średniowymiarowe kopalniakowe i na stemple budowlane.
PN-75/D-96000	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe
PN-71/H-04651	Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk.
PN-87/H-74051-00	Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
PN-87/H-74051-02	Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
PN-H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
BN-62/6738-03,04,07	Beton hydrotechniczny

10.2. Inne dokumenty.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 168 z 28 lipca 2004r. Poz. 17630).
- "Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociagowych" Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 3

Państwowy Instytut Higieny
ul. Pasterka 44, 02-226 Warszawa
tel. (22) 66 10 10 00, fax (22) 66 10 10 01
e-mail: biuro@pih.gov.pl, pih@pih.gov.pl

