

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH. ST/IS/02 - SPECYFIKACJA SZCZEGÓŁOWA. PRZEBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ

KATEGORIA BUDYNKU: VIII – inne budowle

ADRES BUDOWY: Stadion Miejski w Opalenicy, ul. Parkowa 48

- nazwa jednostki ewidencyjnej jednostka: M. OPALENICA [301505_4]
 - nazwa i numer obrębu obręb: 301505_4.0001 Opalenica
 ewidencyjnego
 - numery działek ewidencyjnych działka nr: 223/8
 na których obiekt jest usytuowany

INWESTOR: GMINA OPALENICA

ADRES INWESTORA: ul. 3 Maja 1, 64-330 Opalenica

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: IB INVEST Sp. z o.o.
 ul. Jana Matejki 43, 41-800 Zabrze
 tel. 605593601
 NIP: 6482790988

imię i nazwisko		specjalność, nr uprawnień	zakres opracowania	podpis
mgr inż. Aleksander Mazur	instalacje i sieci sanitarne projektant	Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr SLK/4278/POOS/12	Sieć sanitarna	

SPIS TREŚCI:	
1. WPROWADZENIE	3
1.1. Przedmiot specyfikacji	3
1.2. Sieć wodociągowa	3
1.3. Zakres zastosowania specyfikacji technicznej.....	3
1.4. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	3
2. MATERIAŁY	4
2.1. Zewnętrzna instalacja wodna	4
2.1.1. Składowanie materiałów	4
3. SPRZĘT	4
3.1. Zewnętrzna instalacja wodna	4
4. TRANSPORT	5
5. WYKONANIE ROBÓT	5
5.1. Sieć wodociągowa	5
5.2. Roboty przygotowawcze	5
5.3. Wykopy.....	6
5.4. Odwodnienie dna wykopu	6
5.5. Układanie przewodów	6
5.6. Roboty instalacyjno-montażowe	6
5.7. Miejsca kolizji i skrzyżowań.....	7
5.8. Zasypywanie i zagęszczanie gruntu.....	7
5.9. Badanie szczelności.....	8
5.10. Wymagania szczegółowe.....	8
5.11. Wymagania szczegółowe.....	9
6. KONTROLA JAKOŚCI	9
6.1. Sieć wodociągowa	9
6.2. Badania przy odbiorze	9
6.3. Odbiór techniczny częściowy wodociągu	10
6.4. Odbiór techniczny końcowy wodociągu	10
7. OBMIAR ROBÓT	10
8. PODSTAWA PŁATNOŚCI	10
9. PRZEPISY ZWIĄZANE	11
9.1. Normy	11

1. WPROWADZENIE

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są:

1.2. Sieć wodociągowa

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową wskazanego odcinka sieci wodociągowej wykonywanych w ramach inwestycji budowy kortu tenisowego o nawierzchni twardej wraz z zadaniem o stałej konstrukcji. Zamierza się wykonać przekładkę określonego odcinka sieci wodociągowej po za teren planowanego kortu tenisowego.

1.3. Zakres zastosowania specyfikacji technicznej

Niniejsza Szczegółowa Specyfikacja Techniczna będzie stosowana jako dokument stanowiący element Projektu Budowlano-Wykonawczego. Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.4. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Nazwa Robót	Kody Robót			Zakres Robót (CPV)
	Dział	Grupa	Klasa	
Roboty : ST-1 Sieć wodociągowa	45			Roboty budowlane(45000000-7)
ST-1.1 Roboty ziemne		45.1	45.11	Przygotowanie terenu pod budowę (45110000-8) <ul style="list-style-type: none">- ściągnięcie nawierzchni humusu- wykopy oraz przekopy- umocnienie pionowych ścian wykopów liniowych (odwodnienie wykopów w zależności od miejsca lokalizacji)- wywóz nadmiaru ziemi na legalne wysypisko- zagęszczanie podsypki i obsypki zmontowanego rurociągu- zasypywanie wykopu po ułożeniu rurociągu- zagęszczenie gruntu w wykopie
ST-1.2 Montaż wodociągu	45.2			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej (45200000-9)
		45.23		Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody (45232150-8) <ul style="list-style-type: none">- montaż rurociągów- montaż kształtek- połączenia rur- zabezpieczenie zblżeń i skrzyżowań z inną infrastrukturą podziemną- oznakowanie trasy rurociągu- próba szczelności rurociągu- płukanie rurociągu- dezynfekcja rurociągu- próba ciśnień i wydatków istniejących hydrantów zewnętrznych

2. MATERIAŁY

Wszystkie użyte do budowy materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie. Materiały stosowane do budowy powinny spełniać wymagania odpowiednich norm a w przypadku braku norm, warunki techniczne producenta lub inne określone wymagania.

Materiały stosowane do wykonania robót powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami.

Do budowy wodociągu i kanalizacji deszczowej i sanitarnej stosuje się rury i kształtki zgodne z aprobatą techniczną,

2.1. Zewnętrzna instalacja wodna

- Zastosowane materiały:
- rury PE100 SDR 17 \varnothing 90 ,
- kolana borse, zgrzewane doczołowo PE SDR 17
- taśmy PVC do oznaczania rurociągów,
- piasek, PN/B-01100,
- żwir, PN-B-06712,
- beton zwykły PN/6731-08,

2.1.1. Składowanie materiałów

Składowanie urobku i materiałów jest dozwolone tylko po jednej stronie wykopu w odległości nie mniejszej niż 1,0 m za klin odłamu gruntu jeśli ściany wykopu nie są umocnione lub odwożony bezpośrednio na składowisko.

W klinie odłamu gruntu nie wolno składować materiałów.

Rury użyte do budowy wodociągu można składować na otwartej przestrzeni.

Rury i kształtki powinny być zabezpieczone przed wewnętrznym zanieczyszczeniem, powinny być składowane w położeniu poziomym na płaskim i równym podłożu. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

Jako zasadę należy przyjąć, że rury z tworzyw winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (zwojach lub wiązkach).

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

Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera robót.

3. SPRZĘT

3.1. Zewnętrzna instalacja wodna

Roboty związane z wykonaniem układów technologicznych będą wykonywane ręcznie oraz przy pomocy wymienionych urządzeń i narzędzi do prac instalacyjnych. Stosowany sprzęt będzie zgodny ze specyfikacją i wykazem sprzętu ujętym w kosztorysie inwestorskim lub inny, jeżeli zostanie zatwierdzony przez Inżyniera.

Stosowany sprzęt:

- koparka przedsiębierna,
- samochód samowyladowczy,
- zgrzewarka elektrooporowa i czołowa,
- spycharka kołowa lub gąsienicowa,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,

- zestaw do próby ciśnienia,
- agregat prądotwórczy przewoźny,
- niwelator, teodolit z pomocniczymi urządzeniami,
- taśma miernicza,
- podbijaki drewniane do rur,
- niwelator, teodolit z pomocniczymi urządzeniami,
- taśma miernicza,
- pompy do odwodnienia wykopów na czas budowy,
- przewody parciane do odprowadzania wody z wykopów.

4. TRANSPORT

Do przewożenia materiałów będą stosowane następujące zmechanizowane środki transportu:

- samochody skrzyniowe,
- samochody samowładowcze,
- samochody dostawcze,
- przyczepy dłuźycowe.

Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu wyznaczonymi drogami technologicznymi. Rozładowanie materiałów będzie dokonywane z zachowaniem środków ostrożności zapobiegających uszkodzeniu materiałów. Transport będzie taki jak określono w specyfikacji lub inny, jeżeli zostanie zatwierdzony przez Inżyniera.

Rury należy transportować o ile to możliwe w oryginalnych opakowaniach.

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

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Sieć wodociągowa

Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia przez Inżyniera zarys metodologii robót oraz graficzny terminarz robót określające wszystkie warunki, w których będzie wykonywana sieć wodociągowa.

5.2. Roboty przygotowawcze

Oś projektowanego rurociągu powinien wytyczyć uprawniony geodeta. Oś rurociągu powinna zostać oznaczona w trwały i widoczny sposób. Poszczególne punkty osi trasy powinny zostać zaznaczone przy pomocy kołków osiowych. Kołki osiowe powinny zostać wbite przy każdej zmianie kierunku trasy. Na każdym prostym odcinku powinny zostać umieszczone co najmniej trzy punkty. Kołki świadki powinny być wbijane na obu stronach wykopu tak, aby było możliwe odtworzenie osi wykopu podczas wykonywania wykopu. Ponadto w zakres robót przygotowawczych wchodzi:

- Usunięcie nawierzchni utwardzonych oraz humusu, poza zasięgiem robót,
- Wykonanie przekopów kontrolnych celem ustalenia rzeczywistych rzędnych posadowienia i przebiegu istn. uzbrojenia podziemnego, pod nadzorem ich użytkowników (porównać z Dokumentacją Projektową).
- Wyznaczyć w terenie miejsca składowania poszczególnych materiałów oraz drogi dowozu do strefy montażowej.

5.3. Wykopy

Wykop należy zabezpieczyć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401) oraz PN-B-10736, PN-B-06050, PN-EN 1610.

Wykopy dla rurociągów będą wykonywane mechanicznie, do głębokości o 0,2 m mniejszej niż projektowana i pogłębiane do właściwej wartości wykonać ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem rurociągu. Odchylenie grubości warstwy nie powinno przekraczać ± 3 cm. Warstwa ta powinna zostać usuwana bezpośrednio przed układaniem rurociągu. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia tereny wykopy wykonywać ręcznie w odległości ustalonej z właścicielami sieci.

Niedopuszczalne jest w miejscu wykonywania wykopów prowadzenie jednocześnie innych robót oraz przebywanie osób niezatrudnionych. Przy prowadzeniu robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji podziemnych należy określić bezpieczne odległości (w pionie i poziomie), w jakich mogą być prowadzone roboty przy użyciu sprzętu ciężkiego. Odległości bezpiecznego używania maszyn roboczych należy ustalić z jednostkami zarządzającymi tymi instalacjami.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w projekcie. Odchylenie krawędzi wykopu na dnie w odniesieniu do osi wykopu nie przekroczy ± 5 cm. Dno wykopu oczyścić z gruzu, betonu i kamieni.

Po lub w czasie wykonywania wykopu należy sprawdzić (z udziałem Inżyniera), czy rodzaj gleby odpowiada określonymu w projekcie dostarczonemu Wykonawcy.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

5.4 Odwodnienie dna wykopu

Przy budowie wodociągu mogą występować lokalne nawadnianie wykopu wodami opadowymi.

5.5. Układanie przewodów

Rurociągi układane w gruncie powinny mieć naturalne podłoże będące nienaruszonym sypkim gruntem o naturalnej wilgotności o wytrzymałości większej niż 0,05 MPa, zgodnie z PN-86/B-02480. Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm lub podłoże jest skalne, należy zastosować podsypkę 15 cm. W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) oraz gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite ły podłoże należy wykonać jako wzmocnione z warstwy żwiru z piaskiem o grubości 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi. W przypadku wystąpienia w poziomie posadowienia namulów należy dokonać wymiany grunty na pełnej głębokości ich występowania na podsypkę żwirowo-piaskową. Materiał do podsypki nie powinien zawierać cząstek o wymiarach powyżej 20mm, materiał nie może być zmrożony, nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału. Podłoże pod rurociąg wyprofilować pod kątem opasania $\alpha = 90^\circ$. Rur z PE nie wolno układać na ławach betonowych ani zalewać betonem.

5.6. Roboty instalacyjno-montażowe

Rurociągi powinny być układane zgodnie z wymaganiami norm i wytycznych producentów. Technologia układania przewodów powinna zapewnić zachowanie przebiegu skarp zgodnie z Dokumentacją Projektową. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu lub przechowywania. Uszkodzone rury powinny być usuwane i przechowywane poza obszarem dokonywania montażu.

Rury należy opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie, przy pomocy krążków, wielokrążków lub dźwigów. Zabrania się rzucania rur do wykopu.

Rury opuszczane mechanicznie, powinny być układane w prawidłowej pozycji przed zwolnieniem wieszaka. Odpowiednie odcinki rur powinny być opuszczane do wykopu na przygotowane i wyrównane podłoże o odpowiednim nachyleniu.

Rurociągi PE ciśnieniowe powinny być montowane przy temperaturze otoczenia w zakresie od 0° C do 30° C, jednak uwzględniając elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się dokonywanie połączeń przy temperaturze nie mniejszej niż + 5 ° C.

Rurociągi PE ciśnieniowe powinny być łączone w następujący sposób:

- zgrzewane elektrooporowe, stosowane głównie dla średnic rur mniejszych niż 63 mm,
- zgrzewane doczołowo, stosowane głównie dla średnic rur większych niż 63 mm,

Zgrzewać ze sobą można tylko rury zakwalifikowane do tej samej grupy wskaźnika szybkości płynięcia (MFI 005 lub MFI 010), o tej samej średnicy i grubości ścianki.

Przy zgrzewaniu należy przestrzegać następujących zaleceń:

- przed rozpoczęciem właściwego zgrzewania przeprowadzić zgrzewanie próbne,
- stosowane narzędzia powinny być właściwe dla danej pracy, sprawne i czyste,
- zgrzewane powierzchnie powinny być czyste i suche,
- przy zgrzewaniu na wietrze lub w deszczu należy stosować namiot ochronny (w czasie mgły zgrzewanie jest zabronione),
- swobodne końce rur należy zaślepić korkami ochronnymi aby zapobiec powstawaniu przeciągów,
- należy przerwać proces zgrzewania jeśli w trakcie wystąpił błąd; odciąć końce łączonych elementów i proces zgrzewania rozpocząć od nowa,
- po oczyszczeniu i wyrównaniu zgrzewanych powierzchni należy bezwzględnie zachować je w czystości; niedopuszczalne jest np. dotykanie palcami,
- płytę grzewczą należy utrzymywać w czystości, zanieczyszczenia należy usuwać tylko za pomocą drewnianego skrobaka i materiału nie pozostawiającego włókien (kłaczków) zwilżonego płynem czyszczącym,
- stosować tylko zgrzewarki, które są właściwe dla danej średnicy rur,
- zgrzewanie należy wykonać zgodnie z instrukcją zgrzewania wydaną przez producenta rur,
- należy wykonać kontrolę zgrzewu zgodnie z procedurą wydaną przez producenta rur.

Przy zgrzewaniu elektrooporowym należy stosować kształtki odpowiadające ciśnieniu robocznemu i rodzajowi rury. Zgrzewanie elektrooporowe należy wykonać zgodnie z instrukcją zgrzewania wydaną przez producenta rur. W szczególności należy przestrzegać temperatury i czasów zgrzewania oraz głębokości włączenia końców rur do kształtki.

Dopuszcza się zginanie rur ciśnieniowych PE na zimno przy zachowaniu promieni gięcia:

- + 20 °C - 20 x DN
- + 10 °C - 35 x DN
- 0 °C - 50 x DN

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego rurociągu przed zamuleniem.

5.7. Miejsca kolizji i skrzyżowań

Należy zachować normatywne odległości od istniejących sieci przy prowadzeniu równoległym przewodów i skrzyżowaniach.

Roboty ziemne w miejscach kolizji z innymi sieciami prowadzić pod nadzorem właścicieli tych sieci.

W przypadku skrzyżowania z kablami elektroenergetycznymi należy stosować normę

PN-76/E-05125. W przypadkach koniecznych stosować na kablach dzielone rury osłonowe, dwudzielne, z dodaniem 0,5 m rury po obu stronach kabla. Prace zabezpieczające należy wykonać po wyłączeniu kabli spod napięcia i pod nadzorem ich właścicieli.

W przypadku skrzyżowania z kablami telekomunikacyjnymi należy stosować normę ZN-96 TPSA-004.

5.8. Zasypanywanie i zagęszczanie gruntu

Dno wykopu przed zasypaniem powinno zostać osuszone i oczyszczone z pozostałości po instalowaniu rurociągu. Stosowany materiał i sposób zasypanywania nie powinny powodować uszkodzenia ułożonego rurociągu obiektów na rurociągu, jak również wodoodpornej izolacji.

Grunt użyty do zasypki wykopu powinien odpowiadać wymaganiom wg PN-B-03020. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz – G1. Grunt stosowany do zasypki nie powinien zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód, gruntów zbrlonych, gruzu i śmieci. Zasypkę wykopu należy przeprowadzić zgodnie z PN-B-10736. Jeżeli przywieziony materiał wypełniający wykop w gruntach nawodnionych ma większą zdolność przewodzenia wody niż grunty lokalne, wówczas użyty materiał niespoisty musi być przekładany innym, żeby zabezpieczyć wypłukiwanie materiału wraz z wodą wzdłuż rurociągu.

Grubość warstwy zabezpieczającej w strefie niebezpiecznej ponad górą rurociągu powinna wynosić co najmniej 0,5 m. Jako materiał do zasypywania dla strefy niebezpiecznej należy zastosować grunt mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty, nie skalisty, bez brył i kamieni, zgodnie z PN-B-02480. Po zamontowaniu i ułożeniu rur, należy je podbić piaskiem grubym w pachwinach dolnych ubijkami drewnianymi. Szerokość obsypki przewodu powinna być równa szerokości wykopu i sięgać do wierzchu rury. Do wysokości 30 cm ponad wierzch rury zasypkę wykonać z piasku sypkiego drobno-średnio- lub gruboziarnistego bez grud i kamieni zagęszczanego ręcznie warstwami o grubości 10 cm równocześnie z obu stron. Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasypkę zagęścić do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora. Poza tymi terenami, jeżeli przykrycie przekracza 4 m, boczna obsypka rury powinna być zagęszczona do 90% zmodyfikowanej wartości Proctora. Dla mniejszego przykrycia, wymagany stopień zagęszczenia wynosi 85% zmodyfikowanej wartości Proctora. Miejsca połączeń pozostawić nieobsypane do wykonania próby szczelności. Górną część zasyпки wykopu wykonać warstwami gruntem rodzimym z zagęszczaniem ręcznym lub mechanicznym i równoczesną rozbiórką rozparć i odeskowań wykopów. Zasypkę odcinków rurociągu położonych w pasie jezdni i pobocza wykonać jako piaskowo-żwirową do podbudowy. Podczas zagęszczania gruntu utrzymywać jego wilgotność zgodnie z PN-B-02480. Wilgotność zagęszczania gruntu powinna być równa optymalnej lub wynosić min. 80 % jej wartości. Grunt użyty do zasypki nie powinien zawierać brył, gruzu i śmieci.

Nad przewodem wodociągowym należy ułożyć taśmę ostrzegawczą z tworzywa sztucznego koloru zielonego o szerokości 20 cm (z zatopioną wkładką metalową) w osi przewodu rurowego na całej jego długości, umieszczoną na wysokości 30 cm ponad wierzchem rury, z wyprowadzeniem końcówek taśmy do skrzynki zasowy.

W czasie zasypywania wykopu zabezpieczenie należy demontować stopniowo od dna wykopu.

Podczas zagęszczania gruntu urządzeniami wibracyjnymi miejsca pracy mają być oznakowane przenośnymi zaporami oraz mają być przestrzegane warunki bezpieczeństwa i higieny pracy, określone w dokumentacji techniczno-ruchowej i w instrukcji obsługi.

5.9. Badanie szczelności

Badanie szczelności należy wykonać zgodnie z PN 97/B-10725

Przed rozpoczęciem badania rurociąg powinien zostać napełniony wodą i odpowietrzony. Badanie szczelności powinno zostać wykonane w temperaturze nie niższej niż +1 °C.

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).

Jeżeli badanie szczelności da pozytywny wynik, rurociąg należy przepłukać czystą wodą i zdezynfekować roztworem wodnym podchlorynu sodu.

5.10. Wymagania szczegółowe

Roboty budowlano-montażowe sieci winny być zsynchronizowane z innymi robotami budowlano-montażowymi prowadzonymi na opisywanym terenie i powinny być prowadzone w kolejności podanej poniżej:

- wytyczenie osi tras i punktów charakterystycznych,
- wykonanie wykopów,
- wykonanie i montaż obiektów kubaturowych,
- ułożenie i montaż sieci w wykopach,
- próby szczelności,

- zasyпка wykopów i zagęszczenie gruntu,
- wykonanie płukania i dezynfekcji sieci wody pitnej,
- geodezyjne pomiary powykonawcze,
- odbiory częściowe,
- odbiór końcowy.

Całość prac prowadzić zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych, Zeszyt 3, COBRTI Instal 2003

Wszelkie odstępstwa od projektu należy uzgodnić z jednostką projektową oraz lokalnym przedsiębiorstwem wodociągowym.

Po odbiorach i zasypaniu wykopów powierzchnię terenu należy przywrócić do stanu przed rozpoczęciem robót.

Przed włączeniem do czynnej sieci, nowo wybudowany przewód wodociągowy należy przepłukać i zdezynfekować, a uzyskane wyniki badań bakteriologicznych znajdującej się w nim wody powinny spełniać wymagania stawiane wodzie do spożycia przez ludzi.

Włączenie do czynnych sieci wykonać pod nadzorem ich właścicieli.

5.11. Wymagania szczegółowe

Roboty budowlano-montażowe sieci winny być zsynchronizowane z innymi robotami budowlano-montażowymi prowadzonymi na opisywanym terenie i powinny być prowadzone w kolejności podanej poniżej:

- wytyczenie osi tras i punktów charakterystycznych,
- wykonanie wykopów,
- wykonanie i montaż obiektów kubaturowych,
- ułożenie i montaż sieci w wykopach,
- próby szczelności,
- zasyпка wykopów i zagęszczenie gruntu,
- dokładne wyczyszczenie kanałów metodą hydrodynamiczną,
- geodezyjne pomiary powykonawcze,
- odbiory częściowe,
- odbiór końcowy.

Całość prac prowadzić zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych, Zeszyt 9, COBRTI Instal 2003.

Wszelkie odstępstwa od projektu należy uzgodnić z jednostką projektową.

Po odbiorach i zasypaniu wykopów powierzchnię terenu należy przywrócić do stanu przed rozpoczęciem robót.

Włączenie do czynnych sieci wykonać pod nadzorem ich właścicieli

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Sieć wodociągowa

Kontrola wykonania wodociągu polega na sprawdzeniu zgodności budowy z projektem.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi wszystkie badania i atesty gwarancji wystawione przez producenta na stosowane materiały potwierdzające, że materiały spełniają warunki techniczne wymagane przez związane normy.

6.2. Badania przy odbiorze

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji zgodnie z wymogami kontroli jakości dały wyniki pozytywne.

Badania przy odbiorze przewodów sieci wodociągowej zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy.

6.3. Odbiór techniczny częściowy wodociągu

Badania przy odbiorze technicznym częściowym sieci wodociągowej polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać 0,1 m dla przewodów z tworzyw sztucznych i 0,02 m dla pozostałych. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych $\pm 0,05$ m, dla pozostałych $\pm 0,02$ m. Odchylenia spadku nie mogą spowodować spadku przeciwnego lub zmniejszenia jego do zera na odcinku przewodu.
- zadaniu prawidłowości wykonania spawów i połączeń w sposób ustalony w dokumentacji, dla połączeń zgrzewanych mufami elektrooporowymi oraz Zagrzewów doczołowych:
- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni,
- zbadaniu stopnia zagęszczenia zasypki i obsypki,
- zbadaniu połączeń przewodów,
- zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-B-10725. Dotyczy to także przewodów układanych nad terenem o konstrukcji samonośnej i na lub pod konstrukcją nośną.

6.4. Odbiór techniczny końcowy wodociągu

Badania przy odbiorze technicznym końcowym, polegają na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności przewodów,
- zbadaniu wyników badań bakteriologicznych.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z

- protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu,
- projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy,
- wynikami stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- inwentaryzacją geodezyjną,
- protokołem szczelności,

należy przekazać inwestorowi wraz z wykonanym przewodem sieci wodociągowej.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostki obmiarowe są następujące:

[m] - rurociąg razem z wykopem, umocnieniem, podłożem i warstwa przykrywająca, wykop liniowy, okładzina rury, na podstawie pomiaru w terenie.

[szt] - zasuwki odcinające, wodomierze, na podstawie pomiarów w terenie;

[m³] - warstwa przykrywająca wodociąg, na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiarów w terenie.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena za wykonane roboty obejmuje:

- roboty geodezyjne, przygotowawcze, wyznaczanie trasy;
- wykonanie wykopów razem z umocnieniem ścian;
- odwodnienie wykopów;
- zakup materiałów i urządzeń;
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania;
- przygotowanie podłoża, podsypki z piasku, z zagęszczeniem;
- układanie i montaż rur razem z armaturą;

- wykonanie połączeń rur i kształtek;
- badanie szczelności, przepłukiwanie i dezynfekcja wodociągów;
- warstwa przykrywająca razem z zagęszczaniem;
- oznaczanie trasy wodociągów;
- doprowadzenie placu budowy do pierwotnego stanu;
- przeprowadzenie pomiarów i badań odbiorczych.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Normy

1. PN-EN 805 Zaopatrzenie w wodę – wymagania dla sieci wodociagowych i ich części składowych
2. PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna – objekty i elementy wyposażenia – terminologia
3. PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociagowych
4. PN-B-10725:1997 Wodociągi – przewody zewnętrzne – wymagania i badania.
5. PN-EN 3126:1993 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych – Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów i ocena wizualna wyglądu zewnętrznego.
6. PN-EN 1295:2000 Projektowanie konstrukcyjne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążeń. Część 1: Wymagania ogólne.
7. ZAT/97-01-001 Rury i kształtki z polietylenu (PE) i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody
8. PN-85/H-74306 Armatura i rurociągi. Wymiary połączeniowe kołnierzy na ciśnienie nominalne do 1 MPa.
9. PN-84/M-74024/03 Zasuwki klinowe kołnierzowe żeliwne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
10. PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
11. PN-86/B-09700 Bloki oporowe
12. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
13. PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
14. PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
15. PN-88/6731-08 Cement, Transport i przechowywanie.
16. PN-88/6731-08 Beton zwykły
17. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
18. PN-B-06050:1999 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
19. PN-EN 1295-1 Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążeń. Część 1: Wymagania ogólne.
20. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
21. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczania gruntu.
22. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
23. PN-81/B-03020: Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
24. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.